

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

	<p>МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</p>
	<p>федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»</p>

Кафедра металлических и деревянных конструкций
(наименование кафедры)

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Металлические конструкции
наименование дисциплины

08.03.01 Строительство
код и наименование направления подготовки/специальности

Теплогазоснабжение и вентиляция
наименование ОПОП ВО (направленность/профиль)

1 Формирование компетенций, критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2.2 рабочей программы дисциплины.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания (результатов обучения по дисциплине) приведена в п.2.2 рабочей программы дисциплины.

1.1 Формирование компетенций

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации и текущего контроля. Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости по дисциплине, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.4.1 рабочей программы дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции
Проектирование. Расчетное обоснование	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
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и — жилищно-коммунального хозяйства

1.2 Критерии оценивания компетенций и шкалы оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется шкала оценивания: «2» (неудовлетворительно), «3» (удовлетворительно), «4» (хорошо), «5» (отлично).

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания являются знания, умения и навыки обучающегося, полученные при изучении дисциплины.

Критериями оценивания достижения показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	знания терминов, определений, понятий;
	объем освоенного материала, усвоение всех тем, разделов дисциплины;
	полнота, системность, прочность знаний;
	правильность ответов на вопросы;
	четкость изложения изученного материала;
Умения	степень самостоятельности выполнения действия (умения);
	осознанность выполнения действия (умения);

	умение анализировать изученный материал;
	умение выбирать методику выполнения задания;
	умение выполнять задания различной сложности;
Навыки	навыки самопроверки, качество сформированных навыков;
	навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач;
	навыки представления результатов решения задач, качество оформления заданий;
	навыки обоснования выполнения заданий, принятия решений;
	быстрота и качество выполнения заданий.

2 Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций при проведении промежуточной аттестации

2.1 Промежуточная аттестация по дисциплине

Форма(ы) промежуточной аттестации: *зачет*

Перечень типовых вопросов (заданий) для проведения зачета в 5 (очная форма).

№	Наименование раздела дисциплины	Типовые вопросы/задания	Код формируемой компетенции	Наименование применяемых оценочных средств
	Введение. Краткий исторический обзор развития металлических конструкций и сварки. Достоинства и недостатки МК. Области применения МК. Механические свойства стали. Химический состав стали. Работа стали под нагрузкой. Пластичность стали. Вязкое, хрупкое и усталостное разрушение стали. Выбор сталей	1. Расчет МК по предельным состояниям (понятие предельного состояния, группы предельных состояний, расчетные коэффициенты и основные неравенства метода). 2. Классификация нагрузок. Расчетная и нормативная нагрузки. Сочетания нагрузок. 3. Виды сварных соединений и швов. Работа и расчет сварного шва на продольную нагрузку. 4. Работа и расчет сварного углового шва на продольную нагрузку. Конструктивные требования к сварным швам. 5. Типы болтов и болтовых соединений, их работа под нагрузкой. 6. Работа и расчет болтовых соединений на «обычных» болтах (рез, смятие, растяжение). Характер разрушения таких соединений.	ОПК-6,ОПК-3	Экзаменационные билеты

		7. Работа и расчет сдвигостойчивых болтовых соединений на высокопрочных болтах. 8. Виды балок и области их применения. Подбор сечения прокатных балок, проверки.		
	Основы расчета МК по предельным состояниям. Понятия о предельном состоянии МК. Нагрузки, их изменчивость и сочетания. Нормативные и расчетные нагрузки. Коэффициенты метода расчета по предельным состояниям и методы их статического обоснования.	9. Составные балки, их высота. Последовательность подбора сечения сварной балки. 10. Общая и местная устойчивость балок. Их проверки и обеспечение. Расстановка ребер жесткости. 11. Опорные части балок. 12. Компоновочные схемы балочных клеток. Виды сопряжений балок и колонн. 13. Работа стойки (колонны) на сжатие, понятие о гибкости, расчетной длине. Типы сечений сплошностенчатых и сквозных центрально-сжатых колонн. Типы решеток сквозных колонн. 14. Подбор сечения и проверка общей устойчивости сплошностенчатой колонны при центральном сжатии. 15. Особенности работы сквозных колонн на центральное сжатие. 16. Проверка общей устойчивости сквозной центрально сжатой колонны с соединением ветвей планками и с соединением ветвей при помощи решетки.	ОПК-6,ОПК-3	Экзаменационные билеты
	Соединения элементов МК. Виды соединений элементов МК, основные	17. Расчет планок и решетки сквозных центрально сжатых колонн. 18. Конструкция и расчет оголовка центрально-сжатой колонны.	ОПК-6,ОПК-3	Экзаменационные билеты

	<p>требования, достоинства и недостатки каждого из них.</p> <p>Сварные соединения, виды сварных швов, их работа под нагрузкой.</p> <p>Расчет и конструирование сварных соединений.</p> <p>Болтовые соединения. Типы болтов и болтовых соединений, их работа под нагрузкой.</p> <p>Особенности работы высокопрочnych болтов. Расчет и конструирование</p>	<p>19. Конструкция и расчет базы центрально-сжатой колонны.</p> <p>20. Области применения и классификация внецентренно-сжатых колонн. Проверка общей устойчивости сплошной колонны.</p> <p>21. Проверка общей устойчивости сквозных внецентренно-сжатых колонн.</p> <p>22. Особенности работы и расчета базы и оголовка сплошной внецентренно-сжатой колонны.</p> <p>23. Стальные фермы. Типы очертаний ферм, краткая сравнительная характеристика.</p> <p>24. Типы решеток ферм, их сравнительная характеристика.</p>		
	<p>Металлические балки. Виды металлических балок и область их применения.</p> <p>Подбор сечения прокатных балок.</p> <p>Обеспечение общей устойчивости.</p> <p>Назначение генеральных размеров составных балок.</p> <p>Обеспечение местной устойчивости полок и стенок.</p> <p>Расчет поясных соединений.</p> <p>Изменение сечения составных балок по длине. Опорные части балок и условия их выбора.</p>	<p>25. Типы сечений стержней и узлы легких ферм.</p> <p>26. Расчетные длины элементов ферм, проверка устойчивости сжатых стержней ферм.</p> <p>27. Каркас промышленного здания: назначение и состав. Требования, предъявляемые к каркасам.</p> <p>28. Классификация поперечных рам. Требования, предъявляемые к поперечным рамам промышленных зданий.</p> <p>29. Компоновка шатра промышленного здания – беспрогонная, прогонная, блочная.</p> <p>30. Типы ригелей рам производственных зданий, генеральные размеры.</p> <p>31. Связи в каркасе промышленного здания: расстановка, назначение, типы сечения, расчет.</p>	<p>Экзаменационные билеты</p> <p>ОПК-6,ОПК-3</p>	

		32. Нагрузки, действующие на каркас промышленного здания.		
	Металлические колонны. Работа стальных стержней на центральное сжатие. Понятие о критической силе и расчётной длине центрально-сжатого стержня. Методы расчетной оценки устойчивости центрально-сжатых колонн и стоек. Виды колонн и их характеристика. Типы сечений центрально сжатых сплошностенчатых и сквозных колонн. Типы решеток сквозных колонн.	33. Как работает идеально прямой центрально сжатый стальной стержень в упругой и упрогопластической Области. 34. В чем отличие расчетной схемы сжатого стержня реальной конструкции от идеальной схемы? 35. Как производится расчет на устойчивость центрально-сжатого стержня? 36. Каким образом ограничивается деформативность гибких стержней в методике их расчета? 37. Как учитывается влияние замкнутой формы сечения стержней? 38. На какие усилия производится расчет болтовых нахлесточных соединений с болтами нормальной точности? 39. В чем отличие реальной работы болтового нахлесточного соединения от расчетной схемы работы такого соединения? 40. Что такое потеря местной устойчивости стенки балки и чем опасно это явление?	ОПК-6,ОПК-3	Экзаменационные билеты
	Металлические фермы. Области применения ферм, их классификация и основные виды. Выбор очертания ферм с учетом эксплуатационных требований, выбор	41. От чего зависит местная устойчивость стенки балки? 42. Каково теоретическое условие недопущения потери местной устойчивости стенки балки? 43. Какие используются конструктивные мероприятия по повышению устойчивости стенки балки? Их	ОПК-6,ОПК-3	Экзаменационные билеты

	<p>генеральных размеров ферм.</p> <p>Схема решеток ферм.</p> <p>Определение усилий в элементах ферм.</p> <p>Действительная работа ферм.</p> <p>Обеспечение устойчивости сжатых элементов ферм.</p> <p>Связи по фермам.</p> <p>Расчетные длины стержней ферм.</p>	<p>достоинства и недостатки.</p> <p>44. Расчет МК по предельным состояниям (понятие предельного состояния, группы предельных состояний, расчетные коэффициенты и основные неравенства метода).</p> <p>45. Расчет МК по предельным состояниям (понятие предельного состояния, группы предельных состояний, расчетные коэффициенты и основные неравенства метода).</p> <p>46. Расчет МК по предельным состояниям (понятие предельного состояния, группы предельных состояний, расчетные коэффициенты и основные неравенства метода).</p> <p>47. Расчет МК по предельным состояниям (понятие предельного состояния, группы предельных состояний, расчетные коэффициенты и основные неравенства метода).</p> <p>48. Расчет МК по предельным состояниям (понятие предельного состояния, группы предельных состояний, расчетные коэффициенты и основные неравенства метода).</p>	ОПК-6, ОПК-3	
	<p>Каркасы одноэтажных промышленных зданий.</p> <p>Назначение каркаса производственного здания и его основные элементы.</p>	<p>49. Компоновка шатра промышленного здания – беспрогонная, прогонная, блочная.</p> <p>50. Достоинства и недостатки МК в сопоставлении с конструкциями из других материалов.</p> <p>51. Современные</p>	ОПК-6, ОПК-3	Экзаменационные билеты

	<p>Основные принципы компоновки каркасов.</p> <p>Генеральные размеры каркаса (пролет, шаг рам, высота, длина температурных блоков).</p> <p>Модульность размеров.</p> <p>Классификация типов поперечных рам.</p> <p>Шатер производственного здания, его разновидности и типы компоновки.</p>	<p>области применения МК.</p> <p>52. Механические свойства стали, химический состав, структура.</p> <p>53. Работа стали на растяжение.</p> <p>54. Работа стали на сжатие.</p> <p>55. Пластичность стали.</p> <p>Вязкое и хрупкое разрушение стали. Факторы хрупкого разрушения.</p> <p>Концентрация напряжений.</p> <p>56. Сортамент стальных профилей.</p>		
--	---	---	--	--

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

3.1 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится в 5 (очная форма):

оценивания знаний и навыков используются критерии и шкала, указанные п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачленено	Зачленено
знания терминов, определений, понятий;	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
объем освоенного	Не знает значительной части	Знает материал дисциплины в

материала, усвоение всех тем, разделов дисциплины;	материала дисциплины	в полном объёме
полнота, системность, прочность знаний;	Знания материала бессистемные, не отвечает на большинство вопросов по темам дисциплины	Даёт достаточно четкие и полные ответы на вопросы
правильность ответов на вопросы;	Неправильно отвечает на большинство вопросов, допускает грубые ошибки	Отвечает на вопросы правильно
четкость изложения изученного материала;	Излагает знания без логической последовательности, не сопровождает ответ рисунками, схемами	Излагает материал достаточно четко, без нарушений в логической последовательности. Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Умения».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
степень самостоятельности выполнения действия (умения);	Не может самостоятельно выполнить задание	Выполняет задание самостоятельно, грамотно выбирает стандартную методику, использует нужную литературу при необходимости
осознанность выполнения действия (умения);	Выполняет задания по примеру, не осознанно, не может ответить на вопросы преподавателя по алгоритму и методике решения	Выполняет задания осознанно, допуская недочеты, может уверенно ответить на вопросы преподавателя по алгоритму и методике решения
умение анализировать изученный материал;	Не имеет навыков анализа изученного материала,	Делает корректные выводы по изученному материалу,
умение выбирать методику выполнения задания;	Не может выбрать методику выполнения заданий	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий
умение выполнять задания различной сложности;	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения стандартных учебных заданий

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
навыки самопроверки, качество сформированных навыков;	Навыки самопроверки отсутствуют	Имеет навыки самопроверки, хорошо сформированы навыки выполнения заданий
навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач;	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы по результатам решения задачи

навыки представления результатов решения задач, качество оформления заданий;	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно
навыки обоснования выполнения заданий, принятия решений;	Допускает грубые ошибки при обосновании методики выполнении заданий, не может принять верное решение	Алгоритм выполнения задания верный, принимает верные решения
быстрота и качество выполнения заданий.	Задания выполняет с низким качеством, крайне медленно	Выполняет задания уверенно, с хорошим качеством

4 Контрольные задания для оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля по дисциплине

Типовые контрольные задания для оценивания формирования компетенций и процедуры оценивания при проведении текущего контроля представлены в соответствующих приложениях ФОС.

Обязательное приложение

Форма зачетного билета

	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»

Направление 08.03.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Наименование ОПОП ВО Теплогазоснабжение и вентиляция
(профиль подготовки/ программа/специализация)

Кафедра Металлических и деревянных конструкций
(наименование кафедры)

Дисциплина Металлические конструкции
(наименование дисциплины)

зачетный БИЛЕТ №1

- Вопрос** Компоновочные схемы балочных клеток. Виды сопряжений балок и колонн.
- Вопрос** Работа стойки (колонны) на сжатие, понятие о гибкости, расчетной длине. Типы сечений

Составитель _____ К.А.Шафрай
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ К.А.Шафрай
(подпись)

«____» 20 г.

Приложение В

Перечень оценочных средств (выбирается составителями для конкретных дисциплин)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмысливать реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи
3	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися, в том числе с решением задач.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
6	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных	Структура портфолио

		дисциплинах.	
7	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	Образец рабочей тетради
8	Разноуровневые задачи и задания	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>а) базовый уровень, позволяющий оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) продвинутый уровень, позволяющий оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) углубленный уровень, позволяющий оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, уметь ставить и аргументировать собственную точку зрения для решения возникающих задач по определенному направлению деятельности.</p>	Комплект разноуровневых задач и заданий
9	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
10	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные	Темы рефератов

		взгляды на нее.	
11	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
12	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
13	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
14	Тест	Система стандартизованных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
15	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Комплект заданий для работы на тренажере, с прибором или лабораторным оборудованием
16	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе