

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан ИСА

/А.И. Толстухин/

(подпись, Ф.И.О. декана (директора института))

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**С.1.2.4 Металлические конструкции (спецкурс)**

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Квалификация выпускника

Специалист

(бакалавр/магистр/специалист)

Специализация

Строительство высотных и большепролетных зданий и  
сооружений

Курс 5  
Семестр 10

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	28	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	28	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	56	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	88	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	10	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

\_\_\_\_\_  
(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Программу составили:

доцент	СКиВС	А.Н. Актуганов
(должность)	(кафедра)	(подпись)
		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра строительных конструкций и водоснабжения

	(наименование кафедры)
	_____
_____	_____
(дата)	_____

Заведующий кафедрой

В.М. Поздеев

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой

В.М. Поздеев

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

Ю.А. Кузнецова

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Зверев Лев Владимирович, начальник Автономного учреждения Республики  
Марий Эл Управления государственной экспертизы проектной документации и результатов  
инженерных изысканий (АУ РМЭ УГЭПД)

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Специалист учебно-методического центра \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-2 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного и конструктивного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений специального назначения	ПК-2.1 Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих выполнение расчётного и конструктивного обоснования проектных решений зданий и сооружений специального назначения	<p><b>знания:</b> Знать выбор нормативно-методических документов, регламентирующих выполнение расчётного и конструктивного обоснования проектных решений зданий и сооружений специального назначения</p> <p><b>умения:</b> Уметь выбрать нормативно-методических документов, регламентирующих выполнение расчётного и конструктивного обоснования проектных решений зданий и сооружений специального назначения</p> <p><b>навыки:</b> Иметь навыки выбора нормативно-методических документов, регламентирующих выполнение расчётного и конструктивного обоснования проектных решений зданий и сооружений специального назначения</p>
	ПК-2.2 Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), инженерных сетях, в том числе проведение документального исследования с целью подготовки данных для проведения выполнения расчётного и конструктивного обоснования проектных решений зданий и сооружений специального назначения	<p><b>знания:</b> Знать выбор и систематизацию информации о здании (сооружении), инженерных сетях, в том числе проведение документального исследования с целью подготовки данных для проведения выполнения расчётного и конструктивного обоснования проектных решений зданий и сооружений специального назначения</p> <p><b>умения:</b> Уметь выбрать и систематизировать информации о здании (сооружении), инженерных сетях, в том числе проведение документального исследования с целью подготовки данных для проведения выполнения расчётного и конструктивного обоснования проектных решений зданий и сооружений специального назначения</p> <p><b>навыки:</b> Иметь навыки выбора и систематизации информации о здании (сооружении), инженерных сетях, в том числе проведение</p>

	документального исследования с целью подготовки данных для проведения выполнения расчётного и конструктивного обоснования проектных решений зданий и сооружений специального назначения
ПК-2.3 Выполнение инженерных изысканий для получения данных для проектирования зданий и сооружений специального назначения	<p><b>знания:</b> Знать выполнение инженерных изысканий для получения данных для проектирования зданий и сооружений специального назначения</p> <p><b>умения:</b> Уметь выполнение инженерных изысканий для получения данных для проектирования зданий и сооружений специального назначения</p> <p><b>навыки:</b> Иметь навыки выполнения инженерных изысканий для получения данных для проектирования зданий и сооружений специального назначения</p>
ПК-2.5 Определение основных параметров объемно-планировочного решения зданий и сооружений специального назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием	<p><b>знания:</b> Знать определение основных параметров объемно-планировочного решения зданий и сооружений специального назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием</p> <p><b>умения:</b> Уметь определять основные параметры объемно-планировочного решения зданий и сооружений специального назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием</p> <p><b>навыки:</b> Иметь навыки определения основных параметров объемно-планировочного решения зданий и сооружений специального назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием</p>
ПК-2.6 Назначение основных параметров усиления строительной конструкции зданий и сооружений специального назначения с учетом дефектов и повреждений элементов, условий эксплуатации.	<p><b>знания:</b> Знать назначение основных параметров усиления строительной конструкции зданий и сооружений специального назначения с учетом дефектов и повреждений элементов, условий эксплуатации.</p> <p><b>умения:</b> Уметь назначать основные параметры усиления строительной конструкции зданий и сооружений специального назначения с учетом дефектов и повреждений элементов, условий эксплуатации.</p> <p><b>навыки:</b> Иметь навыки назначения</p>

		основных параметров усиления строительной конструкции зданий и сооружений специального назначения с учетом дефектов и повреждений элементов, условий эксплуатации.
	ПК-2.7 Оформление текстовой и графической части проекта зданий и сооружений специального назначения	<b>знания:</b> Знать оформление текстовой и графической части проекта зданий и сооружений специального назначения <b>умения:</b> Уметь оформлять текстовой и графической части проекта зданий и сооружений специального назначения <b>навыки:</b> Иметь навыки оформления текстовой и графической части проекта зданий и сооружений специального назначения

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности (ПК-2), Строительная механика (ПК-2), Вероятностные методы в теории надежности строительных конструкций (ПК-2); практик: Производственная практика. Исполнительская практика (ПК-2)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности (ПК-2), Строительная механика (ПК-2), Вероятностные методы в теории надежности строительных конструкций (ПК-2); практиках: Производственная практика. Исполнительская практика (ПК-2)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: классическая лекция

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Легкие балки, фермы, большепролетные и листовые металлические конструкции</b>	<b>140</b>	
Лекция. Балки с гибкой стенкой. Расчет по нормам и стадиям работ	4	
Лекция. Балки с перфорированной стенкой. Расчет по нормам и по теории составных сечений	4	
Лекция. Балки с гофрированной стенкой. Расчет по нормам	2	

Лекция. Вантовые строительные конструкции. Одно- и двух поясные вантовые конструкции. Вантовые фермы	2	
Лекция. Основные уравнения вантовой нити из условия равновесия, нерастяжимая и упругая нити. Вантовые сетки, образующие поверхность вращения	2	
Лекция. Предварительно напряженные металлические конструкции. Основная идея и методы пред. напряжения МК.	2	
Лекция. Предварительно напряженные металлические балки и фермы. Работа и основы расчета	2	
Лекция. Большепролетные рамы, арки и фермы. Основы расчета и конструирования	2	
Лекция. Конструкции металлического каркаса высотных зданий. Основные системы	2	
Лекция. Основы работы листовых конструкций. Резервуары для хранения жидкостей и бункера.	2	
Лекция. Газгольдеры. Особенности конструирования мокрых и сухих газгольдеров	2	
Практическое занятие. Расчет балок с гибкой стенкой по нормам и по стадиям работ	4	
Практическое занятие. Расчет балок с перфорированной стенкой по нормам и по теории составных сечений	4	
Практическое занятие. Расчет балок с гофрированной стенкой	2	
Практическое занятие. Пример расчета предварительно напряженной вантовой фермы пролетом 60 м	4	
Практическое занятие. Компоновка двух пролетного каркаса из легких металлических конструкций	2	
Практическое занятие. Сбор нагрузок на двух пролетного каркаса из легких металлических конструкций	2	
Практическое занятие. Расчет двух пролетного каркаса из легких металлических конструкций по программе SCAD или LIRA	4	
Практическое занятие. Проверка принятых сечений двух пролетного каркаса из легких металлических конструкций	2	
Практическое занятие. Экономическое сравнение вариантов решений из легких балок с покрытиями с фермами из прямоугольных труб	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Балки с гибкой, гофрированной и перфорированной стенкой. Основы компоновки и методы расчета и проверки принятого сечения	88	
<b>Самостоятельная работа</b>		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Выполнение индивидуального задания "Двух пролетный каркас из легких металлических конструкций". Сбор нагрузок, расчет рамы на ЭВМ, подбор сечений и проверка принятого	100	
Иная контактная работа: дифференцированный зачет (БРК), консультации	4	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
-----------	--------------------------------	--

### 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
-----------	---	---------------------------------	-------------------------

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В	отлично

	<p>ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения</p>	
--	---	--

#### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/ или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

#### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации