

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Декан ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/
(Ф.И.О. декана (директора института))

15.06.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С.1.2.7 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	<u>216 / 6</u>	часов/зачетных единиц
Лекции	<u>26</u>	часов
Лабораторные работы	<u>-</u>	часов
Практические занятия	<u>26</u>	часов
Иная контактная работа	<u>4</u>	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	<u>56</u>	часов
Контактная работа по экзамену	<u>-</u>	часов
Курсовой проект (работа)	<u>-</u>	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	<u>160</u>	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	<u>-</u>	часов
Экзамен	<u>-</u>	семестр
Зачет	<u>-</u>	семестр
БРК, ДЗ	<u>10</u>	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	СОГЛАСОВАНО	А.Н. Актуганов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

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

(наименование кафедры)		
15.05.2020	протокол №	14
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

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

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	В.М. Поздеев
		(И.О. Фамилия)

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

СОГЛАСОВАНО	И.С. Сабанцева
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Зверев Л.В., начальник технического отдела Автономного учреждения Республики Марий Эл Управление государственной экспертизы проектной документации и ре

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 17.06.2020 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

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. ДПК-2 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного и конструктивного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений специального назначения	ДПК-2.1 Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих выполнение расчётного и конструктивного обоснования проектных решений зданий и сооружений специального назначения	<p>знания: Знать выбор нормативно-методических документов, регламентирующих выполнение расчётного и конструктивного обоснования проектных решений зданий и сооружений специального назначения</p> <p>умения: Уметь выбрать нормативно-методических документов, регламентирующих выполнение расчётного и конструктивного обоснования проектных решений зданий и сооружений специального назначения</p> <p>навыки: Иметь навыки выбора нормативно-методических документов, регламентирующих выполнение расчётного и конструктивного обоснования проектных решений зданий и сооружений специального назначения</p>
	ДПК-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>знания: Знать 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> <p>умения: 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>навыки: Иметь навыки выбора и систематизации информации о здании (сооружении), инженерных сетях, в том числе проведение документального исследования с</p>

	целью подготовки данных для проведения выполнения расчётного и конструктивного обоснования проектных решений зданий и сооружений специального назначения
ДПК-2.3 Выполнение инженерных изысканий для получения данных для проектирования зданий и сооружений специального назначения	<p>знания: Знать выполнение инженерных изысканий для получения данных для проектирования зданий и сооружений специального назначения</p> <p>умения: Уметь выполнять инженерные изыскания для получения данных для проектирования зданий и сооружений специального назначения</p> <p>навыки: Иметь навыки выполнения инженерных изысканий для получения данных для проектирования зданий и сооружений специального назначения</p>
ДПК-2.4 Подготовка технического задания на разработку проектирования инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест при проектировании зданий и сооружений специального назначения	<p>знания: Знать подготовку технического задания на разработку проектирования инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест при проектировании зданий и сооружений специального назначения</p> <p>умения: Уметь подготовить техническое задание на разработку проектирования инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест при проектировании зданий и сооружений специального назначения</p> <p>навыки: Иметь навыки подготовки технического задания на разработку проектирования инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест при проектировании зданий и сооружений специального назначения</p>
ДПК-2.5 Определение основных параметров объемно-планировочного решения зданий и сооружений специального назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием	<p>знания: Знать определение основных параметров объемно-планировочного решения зданий и сооружений специального назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием</p> <p>умения: Уметь определить основные параметры объемно-планировочного решения зданий и сооружений специального назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием</p>

		навыки: Иметь навыки определения основных параметров объемно-планировочного решения зданий и сооружений специального назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием
	ДПК-2.6 Назначение основных параметров усиления строительной конструкции зданий и сооружений специального назначения с учетом дефектов и повреждений элементов, условий эксплуатации	знания: Знать назначение основных параметров усиления строительной конструкции зданий и сооружений специального назначения с учетом дефектов и повреждений элементов, условий эксплуатации умения: Уметь выбрать и назначить основные параметры усиления строительной конструкции зданий и сооружений специального назначения с учетом дефектов и повреждений элементов, условий эксплуатации навыки: Иметь навыки назначения основных параметров усиления строительной конструкции зданий и сооружений специального назначения с учетом дефектов и повреждений элементов, условий эксплуатации
	ДПК-2.8 Оформление текстовой и графической части проекта зданий и сооружений специального назначения	знания: Знать оформление текстовой и графической части проекта зданий и сооружений специального назначения умения: Уметь оформить текстовые и графические части проекта зданий и сооружений специального назначения навыки: 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: Вероятностные методы в теории надежности строительных конструкций (ДПК-2); практик: Производственная практика. Технологическая практика (ДПК-2)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Железобетонные конструкции (спецкурс) (ДПК-2), Проектирование фундаментов в сложных условиях (ДПК-2); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ДПК-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

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
Легкие балки, фермы , большепролетные и листовые металлические конструкции	112	ДПК-2
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. Компонировка 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	ДПК-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	60	
Самостоятельная работа		
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	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение выполнения индивидуального самостоятельного задания.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет (БРК).

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

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Металлические конструкции [Текст] : Специальный курс : Учеб.пособ.для вузов по спец."Пром.и гражд.стр-во" / Е.И.Беленя,Н.Н.Стрелецкий,Г.С.Ведеников и др.;Под общ.ред.Е.И.Беленя. 3-е изд.,перераб.и доп. М.: Стройиздат, 1991. - 684 с. ISBN 5-274-01095-4. Экземпляры: всего 12.	12
2.	Металлические конструкции [Текст] : (вопросы и ответы) : Учеб. пособие для студ-ов строит. спец. вузов / В.В.Бирюлев,А.А.Кользеев,И.И.Крылов,Л.И.Стороженко; Под общ.ред.В.В.Бирюлева. М.: АСВ, 1994. - 335 с. ISBN 5-87829-008-1. Экземпляры: всего 19.	19
3.	Металлические конструкции [Текст] : Учебник для студ-ов вузов по спец."Промыш.и гражд.стр-во" : [в 3 т.] / [В.В.Горев,Б.Ю.Уваров,В.В.Филиппов и др.;Под ред.В.В.Горева. Т. 1 : Элементы стальных конструкций, 1997. - 526 с. ISBN 5-06-003443-7. Экземпляры: всего 25.	25
4.	Металлические конструкции [Текст] : [учеб. для студентов вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" : в 3 т.] / [В. В. Горев, Б. Ю. Уваров, В. В.Филиппов и др.] ; под ред. В. В. Горева. [Т.] 2 : Конструкции зданий, 2004. - 527 с. ISBN 5-06-003696-0. Экземпляры: всего 10.	10
5.	Металлические конструкции [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления подготовки "Стр-во" / Ю. И. Кудишин [и др.] ; под ред. Ю. И. Кудишина. 11-е изд., стер. М.: Академия, 2008. - 680, [1] с. ISBN 978-5-7695-5413-1. Экземпляры: всего 46	46
6.	Проектирование металлических конструкций [Текст] : Спец.курс:[Учеб.пособие для вузов по спец."Пром. и гражд.стр-во"] / В.В.Бирюлев,И.И.Кошин,И.И.Крылов,А.В.Сильвестров;Под общ.ред.В.В.Бирюлева. Ленинград: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1990. - 431 с. ISBN 5-274-01065-2. Экземпляры: всего 20.	20
7.	Актуганов, Анатолий Николаевич. Проектирование металлических конструкций производственного здания [Текст] : [учеб. пособие для студентов по направлению 653500 "Стр-во"] / А. Н. Актуганов, О. А. Актуганов. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. - 362 с. ISBN 5-8158-0310-3. Экземпляры: всего 68.	68
8.	Васильков, Г. В. Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений [Электронный ресурс] / Васильков Г. В.,Буйко З. В. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 256 с. ISBN 978-5-8114-1334-8.	https://e.lanbook.com/book/211133
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия : свод правил :	

	утвержден и введен в действие приказом Минстроя России от 3 декабря 2016 г. № 891/пр : пересмотр СП 20.13330.2011 : дата введения 2017-06-04.	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/b6c/sp_20.zip (дата обращения 02.02.2023)
2.	Изменение № 1 к СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия : утверждено и введено в действие приказом Минстроя России от 5 июля 2018 г. № 402/пр : дата введения 2019-01-06.	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/b78/Izm1-k-SP-20.2016.pdf (дата обращения 02.02.2023)
3.	Изменение № 2 к СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия : утверждено и введено в действие приказом Минстроя России от 28 января 2019 г. № 49/пр : дата введения 2019-07-29.	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/e6b/ilovepdf_merged.pdf (дата обращения 02.02.2023)
4.	Изменение № 3 к СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия : утверждено и введено в действие приказом Минстроя России от 30 декабря 2020 г. № 897/пр : дата введения 2021-07-01.	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/af4/Izm3-k-SP-20.pdf (дата обращения 02.02.2023)
5.	СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* : свод правил : утвержден и введен в действие приказом Минстроя России от 27 февраля 2017 г. № 126/пр : пересмотр СП 16.13330.2011 : дата введения 2017-08-28.	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/6c2/sp-16.pdf (дата обращения 02.02.2023)
6.	Изменение № 1 к СП 16.13330.2017. Стальные конструкции : утверждено и введено в действие приказом Минстроя России от 16 августа 2018 г. № 530/пр : дата введения 2019-02-17.	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/b28/Izm1-k-SP-16.pdf (дата обращения 02.02.2023)
7.	Изменение № 2 к СП 16.13330.2017. Стальные конструкции : утверждено и введено в действие приказом Минстроя России от 4 декабря 2019 г. № 769/пр : дата введения 2020-06-05.	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/6f3/Izm2-k-SP-16.pdf (дата обращения 02.02.2023)
8.	Изменение № 3 к СП 16.13330.2017. Стальные конструкции : утверждено и введено в действие приказом Минстроя России от 15 декабря 2021 г. № 946/пр : дата введения 2022-01-16.	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/d2f/Izm3-k-SP-16.pdf (дата обращения 02.02.2023)
9.	СП 294.1325800.2017. Конструкции стальные. Правила проектирования : свод правил : утвержден и введен в действие приказом Минстроя России от 31 мая 2017 г. № 828/пр : введен впервые : дата введения 2017-12-01.	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/fff/konstrukt_sii-stalnye.pdf (дата обращения 02.02.2023)
10.	Изменение № 1 к СП 294.1325800.2017. Конструкции стальные. Правила проектирования : утверждено и введено в действие приказом Минстроя России от 24 декабря 2018 г. № 852/пр : дата введения 2019-06-25.	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/067/Izm1-k-SP-294.pdf (дата обращения 02.02.2023)
11.	Изменение № 2 к СП 294.1325800.2017. Конструкции стальные. Правила проектирования : утверждено и введено в действие приказом Минстроя России от 14	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/f5b/Izm2-k-

	декабря 2020 г. № 780/пр : дата введения 2021-06-15.	SP-294.pdf (дата обращения 02.02.2023)
12.	СП 260.1325800.2016. Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутых оцинкованных профилей и гофрированных листов. Правила проектирования : свод правил : утвержден и введен в действие приказом Минстроя России от 3 декабря 2016 г. № 881/пр : Дата введения 2017-06-04.	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/175/lstk.pdf (дата обращения 02.02.2023)
13.	Изменение № 1 к СП 260.1325800.2016. Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутых оцинкованных профилей и гофрированных листов. Правила проектирования : утверждено и введено в действие приказом Минстроя России от 28 января 2019 г. № 51/пр : дата введения 2019-07-29.	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/1e0/Izm1-k-SP-260.pdf (дата обращения 02.02.2023)
14.	Изменение № 2 к СП 260.1325800.2016. Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутых оцинкованных профилей и гофрированных листов. Правила проектирования : утверждено и введено в действие приказом Минстроя России от 7 сентября 2021 г. № 643/пр : дата введения 2021-10-08.	https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/d4f/Izm2-k-SP-260.pdf (дата обращения 02.02.2023)

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
1.	202 (III)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

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 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 практических работ	отлично

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.

Пример Задания на индивидуальную самостоятельную работу

ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт строительства и архитектуры

Кафедра "Строительные конструкции и водоснабжение"

ЗАДАНИЕ

Задание на самостоятельную работу по дисциплине «Металлические конструкции
Специальный курс»

Студенту Ф И О специальности СУЗиС группа СУЗиС 51

Дата выдачи задания 10 сентября 2023 г. Срок сдачи работы 30 декабря 2023 г.

Руководитель Актуганов А.Н.

Работу принял Актуганов А.Н.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

1. Двухпролетное промышленное отапливаемое здание,
Пролет здания $L = 30$ м; $2 \times L = 60$ м.
2. Шаг колонн крайнего ряда $B = 6$ м, среднего ряда $B = 12$ м.
3. Высота этажа, м: 12 м.
4. Длина здания $l = 60$ м
5. Разработать два варианта несущих конструкций. 1 – Несущие конструкции покрытия фермы покрытия из ГСП. 2 – Рассчитать балку покрытия с перфорированной стенкой по нормам.
6. Колонны и подстропильные балки из прокатного двутавра.
7. Временная равномерно распределенная нагрузка, кН/м^2 по СП 20.13330
8. Место строительства. Йошкар-Ола

Материал конструкций: колонн – С235;

Конструкции покрытия – С 345, фундаментов – бетон класса В-12,5;

Выполнить расчет несущих конструкций покрытия и колонн.

Состав проекта: пояснительная записка: сбор нагрузок на поперечную раму, расчет поперечной рамы, схемы горизонтальных и вертикальных связей, расчет несущих конструкций покрытия и колонны со схемами расчета;

—чертежи несущих конструкций покрытия и колонны с узлами (КМД на листах А3 – 4 листа). Чертежи отправочных элементов, с монтажными и опорными узлами несущих конструкций, колонн и базы колонны.

Литература:

1. Проектирование металлических конструкций: Спец. Курс. Учебное пособие для вузов/ В.В. Бирюлев, И.И. Кошин, И.И. Крылов, А.В. Сильвестров.–Л.: Стройиздат, 1990–432 с.
2. Москалев Н.С., Попова Р.А. Стальные конструкции легких зданий: Учебное пособие.– М.: Издательство АСВ, 2003.– 216 с.
3. Металлические конструкции: Спец. Курс: Учеб. Пособие для вузов/Е.И. Беленя, Н.Н. Стрелецкий, Г.С. Ведеников и др.; Под ред. Е.И. Беленя–3-е изд., перераб. И доп.–М.: Стройиздат, 1991.–687 с.
4. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85* / Минрегион России.– М.: УП ЦПП, 2011.–87 с.
5. СП 53-102-2004. Общие правила проектирования стальных конструкций.– М.: ГП ЦПП, 2004.– 131 с.
6. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* / Минрегион России.– М.: УП ЦПП, 2011.–171 с.
7. СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* / Минрегион России.– М.: УП ЦПП, 2017.–171 с.
8. Актуганов А.Н. Проектирование металлических конструкций производственного здания: Учебное пособие / А.Н. Актуганов, О.А. Актуганов.–Йошкар–Ола: МарГТУ, 2005.–362 с.

Задание выдал

А.Н.Актуганов

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для СУЗиС -5

1. Балки с перфорированной стенкой

9. В чём преимущества балок с перфорированной стенкой?
10. Из каких профилей изготавливают балки с перфорированной стенкой?
11. Какие виды роспуска применяются при изготовлении балки с перфорированной стенкой?
12. Перечислите основные параметры, необходимые для рези стенки.
13. В чём особенность определения h_{min} , по сравнению с обычной балкой?
14. Перечислите порядок компоновки бистальной балки с перфорированной стенкой.
15. Какова расчётная модель балки с перфорированной стенкой?
16. В каких точках определяются напряжения в балках с перфорированной стенкой?
17. На какие усилия рассчитываются перемычки в балках с перфорированной стенкой?
18. В чём заключается расчёт балок с перфорированной стенкой по теории составных сечений?

2 Балки с гибкой стенкой

19. Почему балки с тонкой стенкой называют балкой с гибкой стенкой?
20. На сколько областей можно разделить работу тонкостенной балки и особенности работы в этих областях?

21. Перечислите формы потери устойчивости тонкостенных балок?
22. Нарисуйте расчетное сечение балок с гибкой стенкой?
23. В чём заключается особенность расчета балок с гибкой стенкой?
24. От каких параметров зависят предельные значения момента и поперечной силы?
25. Как определяется несущая способность балки при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы?
26. В чём особенность расчета тонкостенной балки по стадиям работы?
27. Нарисуйте расчетную модель отсека, работающего на сдвиг.
28. Как выполняется проверка по диагональной линии и пояса?
29. Как выполняется расчет опорного ребра?

3. Балки с гофрированной стенкой

30. Перечислите преимущества балок с гофрированной стенкой.
31. Вследствие чего наступает предельное состояние?
32. Перечислите основные виды гофров стенок балок?
33. Как проверяется прочность балок с гофрированной стенкой?
34. На какие усилия проверяется прочность стенки?
35. Когда и на какие усилия производится проверка устойчивости гофра?
36. Когда проверяют общую устойчивость балок с гофрированной стенкой?
37. Как определяют критические напряжения для волнистых и треугольных гофров?

4. Вантовые конструкции

38. Отдельные вант.. Основные уравнения расчета.
39. Вантовые сети ортогональные в плане. Дифференциальные уравнения вантовой сетки.
40. Одно поясные вантовые системы с гибкими нитями.
41. Однопоясные вантовые системы с изгибно-жесткими нитями.
42. Двухпоясные вантовые системы.
43. Металлические оболочки–мембраны.

5. Стальные каркасы многоэтажных зданий

44. Классификация и компоновка конструктивных схем
45. Конструктивные элементы каркасов
46. Особенности расчета стальных каркасов многоэтажных зданий.

6. Листовые конструкции.

37. Виды и особенности листовых конструкций
38. Основные положения расчета листовых конструкций.

39. Резервуары для хранения жидкостей и бунера для сыпучих материалов.

40. Газгольдеры переменного объема, мокрые и сухие.

7. Предварительно напряженные металлические конструкции

41. Цели и основные идеи предварительного напряжения металлических конструкций

42. Предварительно напряженные балки. Особенности работы и расчета.

43. Предварительно напряженные фермы. Особенности работы и расчета.

44. Предварительно напряженные статически неопределимые конструкции. Особенности конструирования и расчета.