

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 30.08.2023 22:49:37
Уникальный программный ключ:
2539477a8ecf706d9c5ff164bc411eb6d7c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Кафедра строительного производства



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Висячие и комбинированные большепролетные конструкции»

(наименование дисциплины)

Специальность	08.05.01. Строительство уникальных зданий и сооружений (код и наименование направления подготовки)
Специализация	Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	Инженер-строитель
Форма обучения	очная и заочная

Чебоксары

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Автор(ы) Лушин Виктор Иванович, ст. преподаватель

Петрова Ирина Владимировна, к.п.н., доцент

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства.
(протокол № 10, от 12.05.2017).

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Висячие и комбинированные большепролетные конструкции» являются: приобретение знаний, определенного опыта студентами при анализе работы, расчете и конструировании большепролетных висячих и комбинированных конструкций покрытий.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПСК-1.1	способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	общие сведения о висячих и комбинированных конструкциях: структуре, несущих и ограждающих элементах; основные методы статического расчёта; основы конструирования несущих конструкций и их узлов.	разрабатывать архитектурно – строительные чертежи зданий с вантовыми и комбинированными конструкциями покрытиями, в том числе с помощью компьютерных программ, проектировать несущие конструкции, определять несущую способность основных элементов.	навыками инженерных расчётов и конструирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Висячие и комбинированные большепролетные конструкции» реализуется в рамках «Дисциплины специализации» части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения (дисциплина специализации).

Для прохождения данной дисциплины необходимы знания, сформированные в результате изучения следующих дисциплин учебного плана: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Архитектура», «Компьютерная графика», «Пакеты прикладных программ», «Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и

сооружений», «Технология возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений», «Металлические конструкции».

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц -144 часов, из них

Семестр	Форма обучения	Распределение часов				РГР, КР, КП	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
10	очная	18		36	90	КР	экзамен
11,12	заочная	4		12	128	КР	экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
1. Конструктивные решения вантовых и комбинированных конструкций	6		9	13	ПСК-1.1
2. Однопоясные висячие конструкции	4		9	13	ПСК-1.1
3. Двухпоясные висячие конструкции	4		9	13	ПСК-1.1
4. Седловидные висячие конструкции	4		9	15	ПСК-1.1
экзамен				36	
итого	18		36	90	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
1. Конструктивные решения вантовых и комбинированных конструкций	2		2	32	ПСК-1.1
2. Однопоясные висячие конструкции	2		2	29	ПСК-1.1
3. Двухпоясные висячие конструкции	2		2	29	ПСК-1.1
4. Седловидные висячие конструкции	2		2	29	ПСК-1.1
экзамен				9	
итого	8		8	128	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование

следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: лекции, практические занятия, выполнение и защита курсовой работы.

По дисциплине «Висячие и комбинированные большепролетные конструкции» доля занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 20% от общего числа аудиторных занятий:

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Интерактивная форма	Формируемые компетенции (код)
Лекции, практические занятия	1. Конструктивные решения вантовых и комбинированных конструкций	15	Дискуссия, устный опрос	ПСК-1.1
Лекции, практические занятия	2. Однопоясные висячие конструкции	13	Дискуссия, устный опрос	ПСК-1.1
Лекции, практические занятия	3. Двухпоясные висячие конструкции	13	Дискуссия, устный опрос	ПСК-1.1
Лекции, практические занятия	4. Седловидные висячие конструкции	13	Дискуссия, устный опрос	ПСК-1.1

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 90 часов (очная форма обучения) и 128 часов (заочная форма обучения).

Тематика самостоятельной работы:

1. Конструктивные решения седловидных висячих конструкций.
2. Компонировочные схемы седловидных висячих конструкций.
3. Конструктивные решения вантовых и комбинированных конструкций.
4. Компонировочный расчет вантовых и комбинированных конструкций.
5. Компонировочные схемы вантовых и комбинированных конструкций.
6. Висячие и вантовые трубопроводные и пешеходные мосты.

Индивидуальные задания:

Варианты заданий на курсовую работу

№ п/п	Вид конструкции	Район строительства	Величина пролета, м
1	Однопоясные висячие конструкции (омоноличенный настил).	г. Казань	60
2		г. Чебоксары	45
3	Однопоясные висячие конструкции (жесткие нити или фермы).	г. Омск	60
4		г. Томск	45
5	Однопоясные висячие конструкции (напрягаемые с помощью поперечных балок или ферм)	г. Саранск	60
6		г. Саратов	45

7	Двухпоясные висячие конструкции	г. Тобольск	60
8		г. Самара	45
9	Седловидные висячие конструкции	г. Чебоксары	60
10		г. Новосибирск	45
11	Вантовые конструкции	г. Йошкар-Ола	60
12		г. С.-Петербург	45
13	Висячие пешеходный мост	г. Оренбург	60
14		г. Н.Новгород	45
15	Вантовый трубопроводный мост	г. Тюмень	60
16		г. Арзамас	45
17	Комбинированные конструкции	г. Конаш	60
18		г. Пенза	45

Необходимо выполнить выбор компоновочной схемы, дать обоснование и выполнить расчет основных несущих элементов конструкции, а также узлов. На чертежах показать компоновочную схему, выполнить разрез здания и показать конструктивные узлы.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ПСК-1.1	Пороговый уровень	<p>знать: частично общие сведения о висячих и комбинированных конструкциях: структуре, несущих и ограждающих элементах; основные методы статического расчёта; основы конструирования несущих конструкций и их узлов.</p> <p>уметь: частично разрабатывать архитектурно – строительные чертежи зданий с вантовыми и комбинированными конструкциями покрытиями, в том числе с помощью компьютерных программ, проектировать несущие конструкции, определять несущую способность основных элементов.</p> <p>владеть: частично навыками инженерных расчётов и конструирования.</p>	удовлетворительно	Защита курсовой работы, экзамен

	Продвинутый уровень	<p>знать: в недостаточной степени общие сведения о висячих и комбинированных конструкциях: структуре, несущих и ограждающих элементах; основные методы статического расчёта; основы конструирования несущих конструкций и их узлов.</p> <p>уметь: в недостаточной степени разрабатывать архитектурно – строительные чертежи зданий с вантовыми и комбинированными конструкциями покрытиями, в том числе с помощью компьютерных программ, проектировать несущие конструкции, определять несущую способность основных элементов.</p> <p>владеть: в недостаточной степени навыками инженерных расчётов и конструирования.</p>	хорошо	Защита курсовой работы, экзамен
	Высокий уровень	<p>знать: общие сведения о висячих и комбинированных конструкциях: структуре, несущих и ограждающих элементах; основные методы статического расчёта; основы конструирования несущих конструкций и их узлов.</p> <p>уметь: разрабатывать архитектурно – строительные чертежи зданий с вантовыми и комбинированными конструкциями покрытиями, в том числе с помощью компьютерных программ, проектировать несущие конструкции, определять несущую способность основных элементов.</p> <p>владеть: навыками инженерных расчётов и конструирования.</p>	отлично	Защита курсовой работы, экзамен

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Висячие конструкции.
2. Классификация висячих конструкций.
3. Конструктивные решения однопоясных висячих конструкций (омоноличенный настил).
4. Компонировочные расчет гибких несущих элементов.
5. Компонировочные схемы однопоясных висячих конструкций (омоноличенный настил).
6. Конструктивные решения однопоясных висячих конструкций (жесткие нити или фермы).
7. Компонировочные расчет жестких нитей.
8. Компонировочные схемы однопоясных висячих конструкций (жесткие нити или фермы).
9. Конструктивные решения однопоясных висячих конструкций (напрягаемые с помощью поперечных балок или ферм).
10. Компонировочные схемы однопоясных висячих конструкций (напрягаемые с помощью поперечных балок или ферм).
11. Конструктивные решения двухпоясных висячих конструкций.
12. Компонировочные схемы двухпоясных висячих конструкций

13. Конструктивные решения седловидных висячих конструкций.
14. Компоновочные схемы седловидных висячих конструкций.
15. Конструктивные решения вантовых и комбинированных конструкций.
16. Компоновочный расчет вантовых и комбинированных конструкций.
17. Компоновочные схемы вантовых и комбинированных конструкций.
18. Висячие и вантовые трубопроводные и пешеходные мосты.

(Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе)

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Вдовин, В. М. Конструкции из дерева и пластмасс. Проектирование деревянных ферм : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Вдовин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 154 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07010-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494303>
2. Колесов, А. И. Основы компоновки и расчетов стержневых, висячих и мембранных и стальных конструкций покрытий большепролетных зданий : учебное пособие / А. И. Колесов. — Нижний Новгород : ННГАСУ, 2021. — 159 с. — ISBN 978-5-528-00447-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/259925>

б) дополнительная литература:

1. Вдовин, В. М. Висячие и комбинированные большепролетные конструкции. Ограждающие конструкции : учебное пособие для вузов / В. М. Вдовин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04618-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492489>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» -www.e.lanbook.com

- Образовательная платформа Юрайт -<https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 8 в виде основной и дополнительной учебной литературы, имеющиеся в научно-технической библиотеке ЧИ (ф) ФГБОУ ВО «МПУ» и ЭБС МПУ.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
206 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет архитектуры и строительных конструкций	Столы -26шт. Стулья -45шт. Системный блок -1шт. Монитор Samsung -1шт. Клавиатура Fox -1шт. Мышь Oklick -1шт. Колонки -2шт. Проектор Benq -1шт. Экран -1шт. Доска учебная -1шт.	Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcdmc (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-

		42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16
103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет самостоятельной работы	<p>Столы -7шт. Стулья -7шт. Системный блок -7шт. Монитор Acer -2шт. Монитор Samsung -2шт. Монитор Asus -1шт. Монитор Benq -2шт. Клавиатура Oklick -6шт. Клавиатура Logitech -1шт. Мышь Genius -4шт. Мышь A4Tech – 3шт. Картина -2шт. Наушник -1компл.</p>	<p>Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcadmс (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office 2010 Acadmс(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Гарант(Договор от 13.04.2017 № Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)</p>
13 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Кабинет курсового проектирования	<p>Столы -11шт Стулья -17шт. Системный блок -3шт. Монитор Samsung –2шт. Монитор LG –1шт. Клавиатура Acer -1шт. Клавиатура Crown -1шт. Клавиатура Defender -1шт. Мышь Genius -2шт. Мышь Acer -1шт. Доска учебная -1шт.</p>	<p>Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016 Windows 7 OLPNLAcadmс (Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>Microsoft Office 2010 Acadmс(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> <p>AutoCAD(product key - 79711, serial number - 563-02388902) Лира 10.4 (Договор № 160/2015 от 08.10.2015) ЛИРА-САПР 2017 PRO (Договор № 3319/Ч от 29.11.2017) Гарант(Договор от 13.04.2017 №</p>

		Г-220/2017) Консультант (Договор от 09.01.2017)
17 (бокс 3) (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Лаборатория общестроительных работ	<p>Столы-22 шт. Стульев-37шт. Доска учебная -1шт. Пресс гидравлический, тип 2 ПГ-10 (№ 0001360231) -1шт. Мешалка лабораторная, тип МЛ-1А (№ 0001360229) -1шт. Виброплощадка, тип СМЖ-539 (№ 28) -1шт. Пресс гидравлический, ручной, ОМА 653 (№ 110104555) -1шт. Шкаф сушильно-стерилизационный, тип ШСС-80У42 (№ 17) -1шт. Шкаф сушильный, тип СНОЛ 2 кВт -1шт. Испытательная машина, тип УММ-5 (№ 2147) (Разрыв)-1шт. Испытательная машина, тип МИИ-100 -1шт. ТЕМП - 3.2. Термогигрометр. Зав. № 820. (№ 210.104.000527) -1шт. ВИМС - 2. Измеритель влажности. Зав. № 799. (№ 210.104.000528) -1шт. BetonCondrol. Измеритель прочности бетона. (№ 210.104.735) -1шт. Теплограф. Многоканальный регистратор. Зав. № 145. (№ 210.104.000529) -1шт. Нивелир оптический «CST Berger» -2шт. Нивелир оптический «AL20» - 2шт. Лазерный визир - «Лимка-мини» - 4шт. Теодолит электронный ТЕ-20 «Геobox» -1шт. Измеритель часового типа -12шт. Измерительная лента 50 метров - 2шт. Каска строительная -10шт. Плакаты:Бассейны-террасы-балконы (Комбинированная система для гидроизоляции) -1шт. Ремонт каменной кладки, поврежденной влажностью и насыщенными солями -1шт. Гидроизоляция против капиллярной влажности и воды под давлением -1шт. Защита строений от поднимающейся капиллярной влаги -1шт. Теплоизоляционные материалы - 1шт. Плакаты: шпунтовые ограждения траншей и котлованов -1шт.</p>	

	<p>устройство круглых и коллекторов из сборных деталей - 1шт.</p> <p>основания под трубопроводы - 1шт.</p> <p>устройство коллекторов (тоннелей) из сборных железобетонных деталей -1шт.</p> <p>бетонные и железобетонные трубы -1шт.</p> <p>канализационные и смотровые колодцы -1шт.</p> <p>устройство трубопроводов из керамических труб -1шт.</p> <p>схема канализации города -1шт.</p> <p>схема устройства дренажа -1шт.</p> <p>щитовая проходка -1шт.</p> <p>заделка стыков керамических труб -1шт</p> <p>строительные элементы инженерного оборудования.</p> <p>Лестницы -1шт.</p> <p>схема водяного отопления -1шт.</p> <p>устройство трубопроводов из железобетонных труб -1шт.</p> <p>укладка трубопроводов по заданному направлению и уклону -1шт.</p> <p>устройство дренажа -1шт.</p> <p>детали иглофильтров -1шт.</p> <p>смотровые колодцы из объемных элементов -1шт.</p> <p>соединения фанерных и стеклянных труб -1шт.</p> <p>пластмассовые трубопроводы - 1шт.</p> <p>открытый водоотлив из траншей - 1шт.</p>	
<p>17а (бокс 3) (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54) - Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Шкаф металлический – 1шт.</p> <p>Стеллажи – 2 шт.</p> <p>Стол – 1 шт.</p> <p>Стул – 1 шт.</p>	

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Кафедра строительного производства



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Висячие и комбинированные большепролетные конструкции»

(наименование дисциплины)

Специальность	08.05.01. Строительство уникальных зданий и сооружений
	(код и наименование направления подготовки)
Специализация	Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
	(наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	Инженер-строитель
Форма обучения	очная и заочная

Чебоксары

ФОС составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и является приложением к «Рабочей программе дисциплины «Висячие и комбинированные большепролетные конструкции».

Автор(ы) Лушин Виктор Иванович, ст. преподаватель

Петрова Ирина Владимировна, к.п.н., доцент

Программа одобрена на заседании кафедры строительного производства.
(протокол № 10, от 12.05.2017).

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (согласно РПД)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Конструктивные решения вантовых и комбинированных конструкций	ПСК-1.1	Защита курсовой работы, экзамен
2.	Однопоясные висячие конструкции	ПСК-1.1	Защита курсовой работы, экзамен
3.	Двухпоясные висячие конструкции	ПСК-1.1	Защита курсовой работы, экзамен
4.	Седловидные висячие конструкции	ПСК-1.1	Защита курсовой работы, экзамен

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИИ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С ОПИСАНИЕМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности компетенции	Технология формирования компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ПСК-1.1	Пороговый уровень	лекция, самостоятельная работа, практические занятия, курсовая работа	<p>знать: частично общие сведения о висячих и комбинированных конструкциях: структуре, несущих и ограждающих элементах; основные методы статического расчёта; основы конструирования несущих конструкций и их узлов.</p> <p>уметь: частично разрабатывать архитектурно – строительные чертежи зданий с вантовыми и комбинированными конструкциями покрытиями, в том числе с помощью компьютерных программ, проектировать несущие конструкции, определять несущую способность основных элементов.</p> <p>владеть: частично навыками инженерных расчётов и конструирования.</p>	удовлетворительно	Защита курсовой работы, экзамен

	Продвинутый уровень	<p>знать: в недостаточной степени общие сведения о висячих и комбинированных конструкциях: структуре, несущих и ограждающих элементах; основные методы статического расчёта; основы конструирования несущих конструкций и их узлов.</p> <p>уметь: в недостаточной степени разрабатывать архитектурно – строительные чертежи зданий с вантовыми и комбинированными конструкциями покрытиями, в том числе с помощью компьютерных программ, проектировать несущие конструкции, определять несущую способность основных элементов.</p> <p>владеть: в недостаточной степени навыками инженерных расчётов и конструирования.</p>	хорошо	Защита курсовой работы, экзамен
	Высокий уровень	<p>знать: общие сведения о висячих и комбинированных конструкциях: структуре, несущих и ограждающих элементах; основные методы статического расчёта; основы конструирования несущих конструкций и их узлов.</p> <p>уметь: разрабатывать архитектурно – строительные чертежи зданий с вантовыми и комбинированными конструкциями покрытиями, в том числе с помощью компьютерных программ, проектировать несущие конструкции, определять несущую способность основных элементов.</p> <p>владеть: навыками инженерных расчётов и конструирования.</p>	отлично	Защита курсовой работы, экзамен

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) ДЛЯ ОПРОСА НА ЗАНЯТИЯХ

Тема (раздел)	Вопросы
Конструктивные решения вантовых и комбинированных конструкций	1. Конструктивные решения вантовых и комбинированных конструкций
	2. Компонировочный расчет вантовых и комбинированных конструкций.
	3. Компонировочный расчет гибких несущих элементов.
Однопоясные висячие конструкции	4. Компонировочные схемы однопоясных висячих конструкций (жесткие нити или фермы).
	5. Конструктивные решения однопоясных висячих конструкций (омоноличенный настил).

	6. Компоновочные схемы однопоясных висячих конструкций (напрягаемые с помощью поперечных балок или ферм).
	7. Конструктивные решения однопоясных висячих конструкций (напрягаемые с помощью поперечных балок или ферм).
Двухпоясные висячие конструкции	8. Конструктивные решения двухпоясных висячих конструкций
	9. Компоновочные схемы двухпоясных висячих конструкций
Седловидные висячие конструкции	10. Конструктивные решения седловидных висячих конструкций.
	11. Компоновочные схемы седловидных висячих конструкций.

3.2. ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Конструктивные решения седловидных висячих конструкций.
2. Компоновочные схемы седловидных висячих конструкций.
3. Конструктивные решения вантовых и комбинированных конструкций.
4. Компоновочный расчет вантовых и комбинированных конструкций.
5. Компоновочные схемы вантовых и комбинированных конструкций.
6. Висячие и вантовые трубопроводные и пешеходные мосты.

3.3. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ, КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)

Варианты заданий на курсовую работу

№ п/п	Вид конструкции	Район строительства	Величина пролета, м
1	Однопоясные висячие конструкции (омоноличенный настил).	г. Казань	60
2		г. Чебоксары	45
3	Однопоясные висячие конструкции (жесткие нити или фермы).	г. Омск	60
4		г. Томск	45
5	Однопоясные висячие конструкции (напрягаемые с помощью поперечных балок или ферм)	г. Саранск	60
6		г. Саратов	45
7	Двухпоясные висячие конструкции	г. Тобольск	60
8		г. Самара	45
9	Седловидные висячие конструкции	г. Чебоксары	60
10		г. Новосибирск	45
11	Вантовые конструкции	г. Йошкар-Ола	60
12		г. С.-Петербург	45
13	Висячие пешеходный мост	г. Оренбург	60
14		г. Н.Новгород	45
15	Вантовый трубопроводный мост	г. Тюмень	60

16		г. Арзамас	45
17	Комбинированные конструкции	г. Канаш	60
18		г. Пенза	45

Необходимо выполнить выбор компоновочной схемы, дать обоснование и выполнить расчет основных несущих элементов конструкции, а также узлов. На чертежах показать компоновочную схему, выполнить разрез здания и показать конструктивные узлы.

3.4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА)

1. Висячие конструкции.
2. Классификация висячих конструкций.
3. Конструктивные решения однопоясных висячих конструкций (омоноличенный настил).
4. Компоновочные расчет гибких несущих элементов.
5. Компоновочные схемы однопоясных висячих конструкций (омоноличенный настил).
6. Конструктивные решения однопоясных висячих конструкций (жесткие нити или фермы).
7. Компоновочные расчет жестких нитей.
8. Компоновочные схемы однопоясных висячих конструкций (жесткие нити или фермы).
9. Конструктивные решения однопоясных висячих конструкций (напрягаемые с помощью поперечных балок или ферм).
10. Компоновочные схемы однопоясных висячих конструкций (напрягаемые с помощью поперечных балок или ферм).
11. Конструктивные решения двухпоясных висячих конструкций.
12. Компоновочные схемы двухпоясных висячих конструкций
13. Конструктивные решения седловидных висячих конструкций.
14. Компоновочные схемы седловидных висячих конструкций.
15. Конструктивные решения вантовых и комбинированных конструкций.
16. Компоновочный расчет вантовых и комбинированных конструкций.
17. Компоновочные схемы вантовых и комбинированных конструкций.
18. Висячие и вантовые трубопроводные и пешеходные мосты.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

- 4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине**

ПСК-1.1				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: общие сведения о видах и комбинированных конструкциях: структуре, несущих и ограждающих элементах; основные методы статического расчёта; основы конструирования несущих конструкций и их узлов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: общие сведения о видах и комбинированных конструкциях: структуре, несущих и ограждающих элементах; основные методы статического расчёта; основы конструирования несущих конструкций и их узлов.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: общие сведения о видах и комбинированных конструкциях: структуре, несущих и ограждающих элементах; основные методы статического расчёта; основы конструирования несущих конструкций и их узлов.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: общие сведения о видах и комбинированных конструкциях: структуре, несущих и ограждающих элементах; основные методы статического расчёта; основы конструирования несущих конструкций и их узлов.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать архитектурно – строительные чертежи зданий с вантовыми и комбинированными конструкциями покрытиями, в том числе с помощью компьютерных программ, проектировать несущие конструкции, определять несущую способность основных элементов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим умениям: разрабатывать архитектурно – строительные чертежи зданий с вантовыми и комбинированными конструкциями покрытиями, в том числе с помощью компьютерных программ, проектировать несущие конструкции, определять несущую способность основных элементов.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим умениям: разрабатывать архитектурно – строительные чертежи зданий с вантовыми и комбинированными конструкциями покрытиями, в том числе с помощью компьютерных программ, проектировать несущие конструкции, определять несущую способность основных элементов.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим умениям: разрабатывать архитектурно – строительные чертежи зданий с вантовыми и комбинированными конструкциями покрытиями, в том числе с помощью компьютерных программ, проектировать несущие конструкции, определять несущую способность основных элементов.
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками инженерных расчётов и конструирования.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками инженерных расчётов и конструирования.	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками инженерных расчётов и конструирования.

			инженерных расчётов и конструирования.	
--	--	--	--	--

4.2. Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Висячие и комбинированные большепролетные конструкции», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Висячие и комбинированные большепролетные конструкции» – прошли промежуточный контроль, выполнили и защитили курсовую работу.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.

Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
---------------------	---

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «19» мая 2018 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «18» мая 2019 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол №9 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечения, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельных работы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол №6 от «04» марта 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в тематике для самостоятельной работы, перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.