


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 25.10.2023 16:41:41
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рязанский институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Московский политехнический университет»**

ПРИНЯТО

На заседании Ученого совета
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета
Протокол № 11
от « 30 » 06 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Рязанского института (филиала)
Московского политехнического
университета

В.С. Емец
« 30 » 06 2023 г.



Рабочая программа дисциплины

**«Технология и организация возведения высотных и больше-
пролетных зданий и сооружений»**

Направление подготовки

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность образовательной программы

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Инженер-строитель

Форма обучения

Очная

**Рязань
2023**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся / углубление уровня освоения обучающимися (2) профессиональных компетенций, ПК-7 необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
<i>16.032 Специалист в области производственно-технологического обеспечения строительного производства</i>	<i>технологический</i>	<i>Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ. Выполнение обоснования проектных решений.</i>

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
<i>16.032 Специалист в области производственно-технологического обеспечения строительного производства</i>	<i>С. Организация работ и руководство работами по организационно-технологическому и техническому обеспечению строительного производства в строительной организации</i>	<i>С/04.6 Организация работ и мероприятий по повышению эффективности строительного производства, технического перевооружения строительной организации</i>

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» у обучающегося формируются следующие профессиональные компетенции ПК-7

Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способность органи-	ПК-7.1. Знать методы и средства проведения	Знать: Знать методы и средства проведения технико-экономических расчетов в строитель-

<p>зовывать и руководить производственной и финансово-хозяйственной деятельностью строительной организации</p>	<p>технико-экономических расчетов в строительстве</p> <p>ПК-7.2. Знать основы информационного моделирования, основные виды специализированного программного обеспечения для планирования производственной деятельности и проведения технико-экономических расчетов в строительстве</p> <p>ПК-6.3. Знать требования нормативных правовых актов, регламентирующих вопросы трудовых отношений, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов</p> <p>ПК-7.4. Уметь определять объемы и содержание производственных заданий производственных подразделений строительной организации, субподрядных строительных и специализированных органи-</p>	<p>стве</p> <p>Уметь: работать с методами и средствами проведения технико-экономических расчетов в строительстве</p> <p>Владеть: приемами выбора исходной информации и нормативно-техническими документами для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Знать: основы информационного моделирования, основные виды специализированного программного обеспечения для планирования производственной деятельности и проведения технико-экономических расчетов в строительстве</p> <p>Уметь: работать с информационным моделированием, с основными видами специализированного программного обеспечения для планирования производственной деятельности и проведения технико-экономических расчетов в строительстве</p> <p>Владеть: приемами выбора исходной основы информационного моделирования, основные виды специализированного программного обеспечения для планирования производственной деятельности и проведения технико-экономических расчетов в строительстве</p> <p>Знать: требования нормативных правовых актов, регламентирующих вопросы трудовых отношений, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов</p> <p>Уметь: применять требования нормативных правовых актов, регламентирующих вопросы трудовых отношений, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов</p> <p>Владеть: навыками работы с нормативами правовых актов, регламентирующих вопросы трудовых отношений, охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов</p> <p>Знать: принципы определения объема и содержание производственных заданий производственных подразделений строительной организации, субподрядных строительных и специализированных организаций, профессиональные и квалификационные требования к их выполнению</p> <p>Уметь: определять объемы и содержание производственных заданий производственных под-</p>
--	---	--

	<p>заций, профессиональные и квалификационные требования к их выполнению</p> <p>ПК-7.5. Уметь определять виды, сложность, трудоемкость и ресурсоемкость производственных процессов в строительстве</p> <p>ПК-7.6. Уметь формировать функциональную и организационную структуру производственной деятельности строительной организации</p>	<p>разделений строительной организации, субподрядных строительных и специализированных организаций, профессиональные и квалификационные требования к их выполнению</p> <p>Владеть: приемами по определению объема и содержанию производственных заданий производственных подразделений строительной организации, субподрядных строительных и специализированных организаций, профессиональные и квалификационные требования к их выполнению</p> <p>Знать: трудоемкость и ресурсоемкость производственных процессов в строительстве</p> <p>Уметь: определять виды, сложность, трудоемкость и ресурсоемкость производственных процессов в строительстве</p> <p>Владеть: приемами определения виды, сложность, трудоемкость и ресурсоемкость производственных процессов в строительстве</p> <p>Знать: способы формировать функциональную и организационную структуру производственной деятельности строительной организации</p> <p>Уметь: формировать функциональную и организационную структуру производственной деятельности строительной организации</p> <p>Владеть: приемами формировать функциональную и организационную структуру производственной деятельности строительной организации</p>
--	---	--

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» входит в состав дисциплин обязательной части Блока 1 образовательной программы специалитета по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения дисциплины «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений»:

«Геодезия», «Геология», «Строительные материалы», «Архитектура», «Строительные материалы» «Железобетонные и каменные конструкции», «Металлические конструкции включая сварку», «Механика грунтов», Технологические процессы в строительстве", «Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений.

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа.

Объем дисциплины «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 3 для очной форм обучения.

Таблица 3 – Объем дисциплины «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» в академических часах (для очной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	
Общая трудоемкость дисциплины, час	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	54
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	18
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	36
лабораторные работы	
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	36 / 36
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	90
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	КР
Контроль (часы на экзамен, зачет)	- / -
Промежуточная аттестация	Экзамен

3.1. Содержание дисциплины «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений», структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Седьмой семестр							
1	Общие вопросы технологии и организации возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений	20	4	4		8		
2	Возведение высотных сооружений башенного и мачтового типов	10	2			8	Устный опрос	
3	Возведение высотных зданий гражданского назначения	12	2	2		8	Устный опрос	
4	Возведение большепролетных зданий, перекрытых железобетонными конструкциями	16	2	2		8	Устный опрос	
5	Возведение большепролетных зданий, перекрытых вантовыми и мембранными покрытиями .	10	2			8	Устный опрос	
6	Технология монтажа большепролетных зданий с пространственными покрытиями из перекрестно-стержневых (структурных) конструкций.	12	2			10	Устный опрос	
7	Технология монтажа оболочек	12	4			8	Устный опрос	
8	Технология монтажа сетчатых оболочек	12	2			10	Устный опрос	
9	Технология возведения большепролетных зданий с висячими покрытиями	16	4	2		8	Устный опрос	
	Форма аттестации							Э
	Всего часов по дисциплине в пятом семестре	144	18	36		90		
	Всего часов по дисциплине	144	18	36		90		

3.2 Содержание дисциплины «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 5, содержание лабораторных работ – в таблице 6.

Таблица 5 – Содержание лекционных занятий (очной ФО)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
1	2	3
1	Общие вопросы технологии и организации возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений .	Законодательная и нормативно-техническая база проектирования уникальных зданий и сооружений; общие положения технологии и организации строительства; стадии проектирования, состав и содержание основных проектно-технологических документов.
2	Возведение высотных сооружений башенного и мачтового типов	Технология и организация возведения металлических мачт и башен; механизация процессов строительства. Технология, организация и механизация возведения железобетонных башенных конструкций..
3	Возведение высотных зданий гражданского назначения	Современные тенденции проектирования и строительства высотных зданий гражданского назначения. Технологические особенности возведения высотных жилых и гражданских зданий из монолитного железобетона и комбинированных, конструкции опалубочных систем, особенности армирования, процессы транспортировки и укладки бетонной смеси, обеспечение.
4	Возведение большепролетных зданий, перекрытых железобетонными конструкциями	Виды большепролетных перекрытий из монолитного и сборного железобетона. Возведение армоцементных сводов. Устройство предварительно напряженных железобетонных оболочек. Возведение зданий, перекрытых складчатыми оболочками и оболочками различной Гауссовой кривизны
5	Возведение большепролетных зданий, перекрытых вантовыми и мембранными покрытиями .	Виды большепролетных перекрытий металлических гибких элементов. Подготовительные процессы и укрупнительная сборка монтажных элементов. Технология и организация устройства висячих покрытий. Монтаж предварительно напряженных вантовых покрытий. Возведение большепролетных зданий с мембранными покрытиями.
6	Технология монтажа большепролетных зданий с пространственными покрытиями из перекрестно-стержневых (структурных) конструкций.	Классификация покрытий из разных видов перекрестно-стержневых конструкций; область целесообразного их применения. Методы изготовления, транспортирования и соединения стержней и узлов пространственные структуры. Методы монтажа перекрестно-стержневых конструкций покрытия.
7	Технология монтажа оболочек.	Классификация оболочек, область их применения. Монтаж сборных куполов различных типов. Монтаж цилиндрических оболочек, призматических складок, оболочек двойкой положительной Гауссовой кривизны .волнистых или складчатых
8	Технология монтажа сетчатых	Классификация сетчатых оболочек различных типов

	оболочек.	по функциональному назначению и конструктивным характеристикам. Технология монтажа сетчатых куполов.
9	Технология возведения большепролетных зданий с висячими покрытиями.	Классификация висячих покрытий с несущими элементами из провисающих нитей, вант, металлических листов, совмещающих несущие и ограждающие функции по функциональным и конструктивным решениям. Монтаж висячих однополюсных и двухполюсных конструкций покрытий с провисающими или прямолинейными тросами. Конструктивные решения и технология монтажа мембранных конструкций.

Таблица 6 – Содержание практических занятий (очной ФО)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3
1	Общие вопросы технологии и организации возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений .	Ознакомление с законодательной и нормативно- технической базой проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений, требованиями к разработке и оформлению проектно-технологической документации
2	Возведение высотных сооружений башенного и мачтового типов .	Выбор технологической схемы и комплекта строительных машин для монтажа высотных мачтовых и башенных сооружений
3	Возведение высотных зданий гражданского назначения	Выбор технологической схемы и комплекта строительных машин для монтажа высотных зданий гражданского назначения из монолитного железобетона .
4	Возведение большепролетных зданий, перекрытых железобетонными конструкциями	Выбор технологической схемы и комплекта строительных машин для организации подачи материалов при возведении большепролетных зданий из монолитного железобетона.
5	Возведение большепролетных зданий, перекрытых вантовыми и мембранными покрытиями .	Выбор технологической схемы и комплекта строительных машин для монтажа большепролетных зданий, перекрытых вантовыми покрытиями .
6	Технология монтажа большепролетных зданий с пространственными покрытиями из перекрестно-стержневых (структурных) конструкций.	Выбор технологической схемы и комплекта строительных машин для монтажа большепролетных зданий, перекрытых перекрестно-стержневыми конструкциями
7	Технология монтажа оболочек	Выбор технологической схемы и комплекта строительных машин для монтажа большепролетных зданий, перекрытых оболочкой двойкой положительной Гауссовой кривизны . Выбор технологической схемы и комплекта строительных машин для монтажа большепролетных зданий, перекрытых

		цилиндрическими оболочками или призматическими складками.
8	Технология монтажа сетчатых оболочек	Выбор технологической схемы и комплекта строительных машин для монтажа большепролетных зданий, перекрытых сетчатыми куполами .
9	Технология возведения большепролетных зданий с висячими покрытиями	Выбор технологической схемы и комплекта строительных машин для монтажа однопоясных висячих систем при криволинейном (круглом, эллиптическом или овальном) опорном контуром . Выбор технологической схемы и комплекта строительных машин для монтажа двухпоясных висячих конструкций

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*
- *проблемное обучение;*
- *разбор конкретных ситуаций;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического (семинарского) типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Доркин, Н.И. Технология возведения высотных монолитных железобетонных зданий [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.И. Доркин, С.В. Зубанов. — Электрон. дан. — Самара : АСИ СамГТУ, 2012. — 228 с. <https://e.lanbook.com/book/73932>

2.Рязанова, Г.Н. Основы технологии возведения зданий и сооружений: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.Н. Рязанова, А.Ю. Давиденко. — Электрон. дан. — Самара : АСИ СамГТУ, 2016. — 230 с.8.2. <https://e.lanbook.com/book/90096>

Дополнительная литература:

1.Технология возведения зданий и сооружений : Курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 104 с. <https://e.lanbook.com/book/91685>.

2.Шадрина, А.А. Порядок выбора монтажных кранов и приспособлений, используемых при возведении зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Шадрина, Н.И. Доркин, Н.И. Скворцова. — Электрон. дан. — Самара : АСИ СамГТУ, 2012. — 216 с. <https://e.lanbook.com/book/73931>

3.Теличенко В.И. Технология возведения зданий и сооружений: Учеб. – М.: Высш. шк., 2004; 2006 (стер.). – 446с

Соколов Г.К. Технология возведения специальных зданий и сооружений: Учеб. пособие.- М. :»Академия», 2005.- 352с.

4.МУ для выполнения КР по дисциплине «Технология возведения зданий» на тему: «Технология возведения несущих и ограждающих конструкций одноэтажного промышленного здания» для 4-5 курсов направления подготовки 08.03.01. «Строительство» п.п ПГС (очной и заочной форм): учебное пособие / Г.В. Маношкина и друг.-Рязань: Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, 2016.-24с.

5.МУ для выполнения КР по дисциплине «Технология возведения зданий» на тему: «Технология возведения каркаса многоэтажного здания из сборных железобетонных конструкций» для 4-5 курсов направления подготовки 08.03.01. «Строительство» п.п ПГС (очной и заочной форм): учебное пособие / И.Н. Козикова и друг.-Рязань: Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, 2016.-23с.

Нормативно-техническая документация

1.Федеральный закон от 29.12.2004 г. №190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;

2.Федеральный закон от 21 июля 1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

3.Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. №184-ФЗ «О техническом регулировании»;

4.Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

5.СНиП 10.01-94 «Система нормативных документов в строительстве. Основные положения»;

6.Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

7.ПБ10-382-00«Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемныхкранов.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система «КнигаФонд»– <http://library.knigafund.ru>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – e.lanbook.com.
3. Электронная библиотека учебной литературы – <http://www.alleng.ru>

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

1. Чтение лекций с использованием презентаций.
2. Проведение лабораторных работ
3. Осуществление текущего контроля знаний

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе:

- ОС Windows 7;
- Microsoft Office 2013.

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Лабораторные работы. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Лаборатория строительных материалов», оснащенная оборудованием для выполнения лабораторных работ.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы института;
- библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

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

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

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

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

Таблица 20 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
<p>Ауд. № 217, главный корпус (ул. Право-Лыбедская, 26/53).</p> <p>1. Лекционная аудитория.</p> <p>2. Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.</p>	<p>Лекции</p>	<p>-- комбинированные сидения с письменным местом, классная доска, кафедра для преподавателя; экран, проектор, ноутбук</p>
<p>Ауд. № 05, главный корпус (ул. Право-Лыбедская, 26/53).</p> <p>1. Научно-исследовательская лаборатория строительных материалов</p>	<p>Лабораторные работы</p> <p>Самостоятельная работа студентов</p>	<p>- столы, стулья, классная доска, кафедра для преподавателя.</p> <p>Весы ВРНЦ-10 Москва</p> <p>Виброплощадка лабораторная СМЖ-539</p> <p>Камера пропарки универсальная КПУ-1М</p> <p>Приспособление ПИ</p> <p>Смеситель АЛС-5</p> <p>Пресс ПГМ 1000 МГ4</p> <p>Весы CAS MW -1200</p> <p>Прибор ИАЦ – 04М (активность цемента)</p> <p>Пресс ПРГ (5т) с электронным манометром</p> <p>Лабораторный встряхивающий столик КП-111 (тип ЛВС)</p> <p>Химическая посуда</p>

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

7.1.1 Типовые вопросы для письменного опроса

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

7.1.2 Вопросы к экзамену по дисциплине «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений»

1. Проектно-сметная документация (ПСД), стадийность разработки, разделы ПСД.
2. Разработка ПОС: исходные материалы, организация, разработчик, разделы проекта.
3. Разработка ППР: исходные материалы, организация, разработчик, разделы проекта.
4. Специфика разработки ПОС и ППР.
5. Состав и содержание ППР на отдельный вид технически сложных работ.
6. Последовательность производства работ и возведение зданий.
7. Нормативные документы для возведения высотных зданий.
8. Конструктивные особенности высотных сооружений – мачт, башен, труб.
9. Методы возведения высотных сооружений.
10. Технологическая последовательность работ при монтаже башен наращивания.
11. Технологическая последовательность работ при возведении башен методом поворота вокруг шарнира.
12. Монтаж башен методом подрачивания.
13. Монтаж радиомачт.
14. Технологическая последовательность возведения трубчатых мачт подрачиванием с помощью самоподъемного крана.
15. Монтаж мачт методом поворота и подрачивания.
16. Монтаж башен вертолетами.
17. Классификация конструктивных решений зданий повышенной этажности и высотных зданий.
18. Основные принципы технологии возведения зданий повышенной этажности и высотных зданий.
19. Применяемые монтажные механизмы при возведении высотных зданий.
20. Способы монтажа высотных зданий.
21. Технологическая последовательность работ по монтажу высотных зданий при железобетонном каркасе.
22. Технологическая последовательность работ по монтажу высотных зданий при стальном и смешанном каркасе.
23. Обеспечение устойчивости каркаса высотных зданий в период монтажа.
24. Метод подъема перекрытий и этажа.
25. Технология монтажа зданий высотой до 140 метров.
26. Особенность монтажа зданий выше 150 метров.
27. Монтаж высотных зданий с использованием самоподъемных кранов.
28. Классификация большепролетных одноэтажных зданий по функциональному назначению и строительно-монтажным решениям.
29. Технология монтажа большепролетных покрытий методом надвижки.
30. Технология монтажа большепролетных покрытий методом накатки.
31. Технология монтажа большепролетных стропильных конструкций частями с использованием временных опор.
32. Монтаж укрупненных блоков большепролетных покрытий с помощью гидropодъемников.
33. Технология монтажа пространственных трехгранных ферм с предварительно-напряженной затяжкой.
34. Технология монтажа арочных конструкций большепролетного покрытия.
35. Технология монтажа арочного покрытия с затяжкой.
36. Специфика монтажа большепролетных зданий.
37. Область применения большепролетных конструкций.
38. Методы монтажа большепролетных конструкций.
39. Подъемно-монтажное оборудование используемое при монтаже большепролетных зданий.
40. Последовательность установки элементов каркаса большепролетного здания.
41. Использование временных опор и подмостей при монтаже большепролетных конструкций.
42. Методы монтажа большепролетных конструкций на постоянные опоры.

43. Установка оболочки на опоры методом вертикального подъема.
44. Методы монтажа блока большепролетных покрытий полиспастами.
45. Виды вантовых покрытий.
46. Возведение зданий с вантовыми фермами.
47. технология изготовления и монтажа вантовых конструкций.
48. Классификация сетчатых оболочек различных типов по функциональному назначению и строительно-конструктивным характеристикам.
49. Технология монтажа сетчатых куполов.
50. Технологические приемы монтажа сетчатых куполов.

7.1.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Задача 1.

Определить трудоемкость и затраты времени работы машин на выполнение следующих видов работ:

Установка колонн одноэтажного промышленного здания в стаканы фундаментов. Колонны среднего и крайнего рядов массой 12,7 т – 28 элементов устанавливаются самоходным гусеничным краном при помощи кондукторов. Колонны фахверка массой 4,5 т – 24 элемента устанавливаются пневмоколесным краном без помощи кондукторов.

Задача 2.

Определить продолжительность выполнения следующих работ:

Установка ригелей при помощи пневмоколесного и гусеничного кранов. Масса ригеля – 7 т. Пневмоколесный кран устанавливает 11 ригелей, гусеничный – 22 ригеля.

Задача 3.

Определить необходимую высоту подъема крюка для монтажа стропильной фермы ФБ-24-А (габариты 23940х3300х300) на отметку 10,8м.

7.1.4.Типовой вариант теста

Тесты

1. Большепролетные конструкции покрытий по их статической работе разделяются на две основных группы систем большепролетных покрытий: Как называется одноэлементная конструкция, загружаемая по всему пролёту?

- a) металлические и железобетонные
- b) плоскостные и пространственные
- c) оболочки и плиты
- d) покрытия положительной и отрицательной гауссовой кривизны

2. К пространственным большепролетным конструкциям относят

- a) рамы, фермы, перекрестные системы;
- b) арки, своды, балки;
- c) перекрестные системы, складки, шеды;
- d) шеды, своды, арки.

3. К оболочкам нулевой гауссовой кривизны не относят

- a) длинные оболочки;
- b) короткие оболочки;
- c) конические оболочки;
- d) оболочки вращения.

4. Циклически симметричные пространственные конструкции, образующиеся из ряда элементов отрицательной и положительной кривизны:

- a) шедовые конструкции;
- b) калдчатые конструкции;
- c) зонтичные конструкции;
- d) коноидальные оболочки.

5. Тип строительной конструкции, при котором несущей основой служит пространственная секция из наклонных (под различным углом) балок с наружной стороны здания?

- a) Фахверк
- ; b) Ригель;
- c) стропила;
- d) вантовая конструкция.

6. Если в центре кривизны дуг всех нормальных сечений, проходящих через одну точку, лежат по одну сторону поверхности, то поверхность будет

- a) отрицательной гауссовой кривизны;
- b) положительной гауссовой кривизны;
- c) нулевой гауссовой кривизны;
- d) срединной.

7. Покрытия, работающие одновременно в двух или нескольких направлениях, называются:

- a) пространственными;
- b) плоскостными;
- c) рамами;
- d) структурами.

8. Жесткость, и прочность винтовых лестниц обеспечиваются:

- a) затухающим изгибающим моментом в сечении лестницы;
- b) растяжением опорного стержня;
- c) шириной пандуса.

9. Сложность удаления воды с кровли является недостатком:

- a) оболочки отрицательной гауссовой кривизны;
- b) оболочки положительной Гауссовой кривизны;
- c) коноидальной оболочки;
- d) цилиндрической оболочки.

10. Причиной, определяющей шаг диафрагм жесткости, является:

- a) уменьшение пролета условного опорного ребра и соответственно уменьшение усилий в стержнях оболочки;
- b) увеличение пролета условного опорного ребра и соответственно уменьшение усилий в стержнях оболочки;
- c) уменьшение пролета условного опорного ребра и соответственно увеличение усилий в стержнях оболочки;
- d) увеличение пролета условного опорного ребра и соответственно увеличение усилий в стержнях оболочки.

11. Консольные свесы, образующиеся при постановке опор с некоторым отступом от контура покрытия, способствуют:

- a) снижению строительной высоты конструкции;
- b) изменению кривизны срединной поверхности по линии сопряжений;
- c) снижению величин изгибающих моментов в пролете;
- d) перераспределению усилий в стержнях.

12. Облегчение кровельного покрытия и подвесных потолков достигается:

- a) нерегулярной расстановкой опор;**
- b) снижением строительной высоты конструкции;
- c) малым шагом решетки;
- d) частым расположением опорных точек в узлах.

13. Системы стержней, сходящихся в узлах и расположенных в пространстве в строгом геометрическом порядке, называют:

- a) конструкцией;
- b) структурами;
- c) сеткой;
- d) покрытием.

14. Оболочками вращения называют:

- а) пространственные конструкции, срединная поверхность которых, образуется вращением плоской кривой или прямой линии (образующей) вокруг оси вращения, находящейся в плоскости образующей;
- б) покрытия, пролетная часть которых образована сетью несущих гибких нитей с последующей укладкой на нее ограждающих элементов без обеспечения совместной работы их между собой и с опорным контуром;
- с) пространственные покрытия, поверхность которых образована совокупностью нескольких или многих элементарных поверхностей, пересекающихся между собой со скачкообразным изменением кривизны срединной поверхности по линии сопряжений;
- д) пространственные конструкции, пролетная часть которых образована сетью несущих гибких нитей с последующей укладкой на нее ограждающих элементов без обеспечения совместной работы их между собой и с опорным контуром.

15. Арка это –

- а) дноэлементная конструкция, загружаемая по всему пролёту;
- б) стержневая конструкция, состоящая из вертикальных горизонтальных элементов, соединенная между собой в узлах;
- с) плоский изогнутый стержень, с неподвижными опорами по концам;
- д) несущая конструкция, состоящая из стержней, расположенных в одной плоскости и соединенных между собой в узлах.

16. Гипаром называется:

- а) оболочка, срединная поверхность которой представляет гиперболический параболоид;
- б) оболочка, срединная поверхность которой представляет коноид;
- с) оболочка, срединная поверхность которой образуется вращением плоской кривой или прямой линии (образующей) вокруг оси вращения;
- д) сборная многоволновая оболочка.

17. К распорным конструкциям относятся:

- а) купол;
- б) свод;
- с) однолепестковый гипар;
- д) все варианты верны.

18. Конструкции, работающие только в одной вертикальной плоскости, проходящей через опоры это:

- а) пространственные покрытия;
- б) плоскостные покрытия;
- с) распорные конструкции;
- д) безраспорные конструкции.

19. Конструкция оболочки состоит из трех основных элементов –

- а) тонкой оболочки, бортовых элементов и торцевых диафрагм;
- б) железобетон, дерево, армоцемент;
- с) опоры, стержни, стержневые узлы;
- д) фундаментной плиты, опор, несущих стен.

20. Типы фундаментов под колонны каркасных промышленных зданий:

- а) монолитные;
- б) ленточные прерывистые;
- с) стаканного типа;
- д) ленточные непрерывные;
- е) сборные.

21. Что такое ростверк?

- а) опорная плита, используемая для распределения давления от сосредоточенной нагрузки;
- б) балка, служащая для передачи нагрузок от стенового заполнения наружных и внутренних стен на фундаменты колонн каркаса;
- с) балка, связывающая оголовки свай и служащая опорой для стен;
- д) верхняя часть столбчатого фундамента, на которую опирается металлическая колонна.

22. Как классифицируются перекрытия по положению в здании?

- a) подвальные, цокольные, междуэтажные, чердачные;
- b) пустотные, плоские, ребристые;
- c) надчердачные, этажные, надподвальные;
- d) рядовые, усиленные, арочные, клинчатые.

23. Какие бывают сборные железобетонные плиты перекрытия?

- a) пустотные, плиты 2Т, плоские, ребристые;
- b) каменные, экструзионные;
- c) ДСП, цементные, керамические, декоративные.

24. Какие плиты перекрытия получают методом выдавливания?

- a) арочные;
- b) пустотные;
- c) экструзионные;
- d) ребристые.

25. Что такое кровля?

- a) верхняя часть здания, защищающая его от атмосферных воздействий;
- b) плоские плиты покрытия или перекрытия, уложенные по балкам;
- c) горизонтальная конструкция, состоящая из несущих и ограждающих элементов, расположенных в уровне крыши;
- d) покрытие здания, объединяющее несущие и ограждающие строительные конструкции.

26. Что такое пространственные покрытия?

- a) верхний водонепроницаемый слой крыши, выполненный из различных материалов;
- b) несущие конструкции, служащие опорой для стропильных ферм и балок;
- c) объёмные тонкостенные конструкции, перекрывающие большие пролёты без промежуточных опор и сочетающие в себе несущие и ограждающие функции;
- d) плоское покрытие (обычно жилого здания), состоящее из несущей плиты, пароизоляции, утеплителя, гидроизоляционного слоя.

27. Что такое балка?

- a) криволинейное перекрытие в проёме стены или между двумя столбами; b) горизонтальная несущая конструкция;
- c) несущая стержневая конструкция покрытия;
- d) вертикальная несущая конструкция, изготовленная на месте строительства в деревянной или металлической опалубке.

28. Что такое ферма?

- a) строительная конструкция, предназначенная для изоляции внутренних объёмов в здании от внешней среды или между собой;
- b) горизонтальная балка, являющаяся опорой панелей междуэтажного перекрытия или покрытия;
- c) горизонтально расположенные элементы, разделяющие здание на этажи и передающие нагрузку на стены и колонны;
- d) несущая стержневая конструкция покрытия.

29. Что такое колонна?

- a) вертикальная несущая конструкция, у которой размеры поперечного сечения значительно меньше длины;
- b) строительная конструкция, предназначенная для изоляции внутренних объёмов в здании от внешней среды или между собой;
- c) металлический элемент, служащий для крепления металлической кровли к обрешётке;
- d) несущая конструкция покрытия в виде балки.

30. Перечислить виды пространственных покрытий:

- a) стропильные фермы, стропильные балки;
- b) подстропильные фермы, подстропильные балки;
- c) подкрановые балки, подстропильные фермы, подстропильные балки, стропильные фермы, стропильные балки;
- d) складки, шатры, оболочки, купола.

31. Монтаж это:

а) сборки установка строительных конструкций из предварительно изготовленных элементов

б) приспособленность конструкций к условиям изготовления, транспортирования и складирования) рациональное укрупнение, соответствующее возможностям изготовления

32. В транспортные работы не входит:

а) доставка

б) разгрузка

в) укрупнительная сборка

г) складирование

33. Временная выверка и закрепление относятся к:

а) транспортным работам

б) монтажным

в) подготовительным

34. Какого метода монтажа зданий и элементов не существует?

а) по степени уменьшения конструкций

б) по степени укрупнения конструкций

в) по направлению монтажа

г) по последовательности установки элементов

35. К методу монтажа по степени укрупнения относится:

а) монтаж укрупненными модулями

б) монтаж отдельными захватками

в) наращивание

36. Подращивание, наращивание, поворот относятся к методу монтажа конструкций:

а) по степени укрупнения конструкций

б) по направлению монтажа

в) по последовательности установки элементов

37. Метод монтажа по последовательности установки элементов не включает:

а) поэлементный монтаж

б) отдельный (дифференцированный) монтаж

в) блочный монтаж

г) монтаж укрупненными модулями

38. Монтаж замкнутыми ячейками применяют при:

а) тонкостенных элементах конструкции не обладающих собственной устойчивостью

б) тонкостенных элементах конструкции обладающих собственной устойчивостью в) толстостенных элементах конструкции обладающих собственной устойчивостью

39. Направление монтажа снизу-вверх:

а) наращивание

б) подращивание

в) надвижка

40. Недостаток поэлементного метода монтажа конструкций:

а) техническая сложность исполнения

б) большое число подъемов

в) частая смена монтажного оборудования

Сумма баллов - 40

Оценочная шкала:

35 – 40 баллов - « 5 » (81 – 100%) 29 - 34 балла - « 4 » (61 - 80 %)

13 - 28 баллов - « 3 » (41 – 60 %) менее 12 баллов - « 2 » (40 %).

8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифло-сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 483 от 31 мая 2017 г., зарегистрированным в Минюсте 23.06.2017 регистрационный номер N 47136 (с изменениями на 19 июля 2022 года);

- учебным планом (очной форме обучения) по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Г.В. Маношкина, старший преподаватель кафедры «Промышленное и гражданское строительство»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» (протокол № 11 от 30.06.2023).