

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кузнецова Эмилия Васильевна
Должность: Исполнительный директор
Дата подписания: 24.11.2025 23:57:30
Уникальный программный ключ:
01e176f1d70ae109e92d86b7d8f33ec82fbb87d6

ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ»

Рассмотрено и одобрено на заседании Учебно-
Методического совета
Протокол № 25/6 от 21 апреля 2025 г.



УТВЕРЖЕНО

Проректор по учебной работе

Ю.И. Паничкин

Личная подпись

инициалы, фамилия

«21» апреля 2025 года

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Особенности проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность): 08.03.01 Строительство
(код, наименование без кавычек)

ОПОП: Промышленное и гражданское строительство
(наименование)

Форма освоения ОПОП: очная, очно-заочная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Общая трудоемкость: 4 (з.е.)

Всего учебных часов: 144 (ак. час.)

Рязань 2025 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины	Изложение функционально-технологических и эстетических проблемы архитектуры, ее цельность в комплексном представлении творческого труда в области проектирования и возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений различного назначения
Задачи дисциплины	Выработка у будущих специалистов творческого подхода при выполнении всех этапов проектирования и строительства на основе достижений научно-технического процесса. Приобретение студентами углубленных сведений о зданиях, сооружениях и их конструкциях, в том числе для строительства в особых условиях, об особенностях современных несущих и ограждающих конструкций, понимания основ градостроительства, навыков разработки конструктивных решений зданий и ограждающих конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок 1 «Дисциплины (модули)»	
Дисциплины и практики, знания и умения по которым необходимы как "входные" при изучении данной дисциплины	Железобетонные и каменные конструкции Информационные технологии в строительстве Металлические конструкции Механика грунтов Организация строительного производства Строительное черчение Строительные материалы
Дисциплины, практики, ГИА, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	Государственная итоговая аттестация

3. Требования к результатам освоения дисциплины

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.
Степень сформированности компетенций**

Индикатор	Название	Планируемые результаты обучения	ФОС
ПК1 Способность проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства			
ПК-1.1	Выбор и систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Студент должен знать: критерии выбора и систематизации информации об основных параметрах технических и технологических решений проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений в сфере промышленного и гражданского строительства	Тест
ПК-1.2	Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Студент должен уметь: выбирать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к высотным и большепролетным зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Практическое задание

ПК-1.3	Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Студент обладает навыком: оценки технических и технологических решений проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Практическое задание
ПК2 Способность организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения			
ПК-2.1	Выбор нормативно-методических документов, регламентирующих проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен уметь: выбирать нормативно- методические документы, регламентирующие проведение обследования (испытаний) строительных конструкций высотного и большепролетного здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Тест
ПК-2.2	Выбор и систематизация информации о здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования	Студент обладает навыком: выбора и систематизации информации о высотном и большепролетном здании (сооружении), в том числе проведение документального исследования, в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание
ПК-2.3	Выполнение обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен уметь: выполнять обследование (испытание) строительной конструкции высотного и большепролетного здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, в рамках своей профессиональной деятельности	Расчетное задание
ПК-2.4	Обработка результатов обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен знать: методику обработки результатов обследования (испытания) строительной конструкции высотного и большепролетного здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, в рамках своей профессиональной деятельности	Тест
ПК-2.5	Составление проекта отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен уметь: составить проект отчета по результатам обследования (испытания) строительной конструкции высотного и большепролетного здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание

ПК-2.6	Контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен уметь: выполнять контроль соблюдения требований охраны труда при обследованиях (испытаниях) строительной конструкции высотного и большепролетного здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Расчетное задание
ПК5 Способность выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения			
ПК-5.1	Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен знать: критерии выбора исходной информации и нормативно-технических документов для организационно-технологического проектирования высотного и большепролетного здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Тест
ПК-5.2	Выбор организационно-технологической схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Студент обладает навыком: выбора организационно-технологической схемы возведения высотного и большепролетного здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Расчетное задание
ПК-5.3	Разработка календарного плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Студент обладает навыком: разработки календарного плана строительства высотного и большепролетного здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Практическое задание
ПК-5.4	Определение потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства	Студент обладает навыком: определения потребностей строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства, в рамках своей профессиональной деятельности	Расчетное задание
ПК-5.5	Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства	Студент должен уметь: разрабатывать строительный генеральный план основного периода строительства высотного и большепролетного здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства, в рамках своей профессиональной деятельности	Расчетное задание

ПК-5.6	Представление и защита результатов по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент обладает навыком: представления и защиты результатов по организационно-технологическому проектированию высотного и большепролетного здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Практическое задание
ПК6 Способность организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства			
ПК-6.1	Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ	Студент должен уметь: оценивать комплектность исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ, в рамках своей профессиональной деятельности	Тест
ПК-6.2	Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ	Студент обладает навыком: составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ, в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание
ПК-6.3	Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ	Студент должен уметь: разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ, в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание
ПК-6.4	Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Студент обладает навыком: составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах на объекте строительства	Расчетное задание
ПК-6.5	Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Студент обладает навыком: составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства, в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание
ПК-6.6	Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ	Студент обладает навыком: разработки строительного генерального плана основного периода строительства высотного и большепролетного здания (сооружения) в составе проекта производства работ, в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание

ПК-6.7	Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Студент должен уметь: разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения, в рамках своей профессиональной деятельности	Расчетное задание
ПК-6.8	Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ	Студент обладает навыком: оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ, в рамках своей профессиональной деятельности	Расчетное задание
ПК-6.9	Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ	Студент должен знать: методику составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ, в рамках своей профессиональной деятельности	Практическое задание

4. Структура и содержание дисциплины

Тематический план дисциплины

№	Название темы	Содержание	Литература	Индикаторы
1.	Классификация высотных зданий.	Классификация высотных зданий по высоте, функциональному назначению, конструктивному решению, материалу конструкций, технологии возведения.	8.2.1, 8.1.1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9

2.	Объемно-планировочные решения высотных зданий.	Влияние высоты здания на выбор формы и объемно-планировочного решения. Эффективные аэродинамические формы. Приемы повышения устойчивости зданий. Влияние функционального назначения здания ОПр. ОПр зданий офисов, жилых зданий, гостиниц.	8.1.1, 8.2.1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9
3.	Конструктивные системы высотных зданий.	Основные и комбинированные конструктивные системы высотных зданий. Стеновая, каркасно-рамная, ствольная, оболочковая. Основы проектирования и конструирования. История становления и развития. Схемы, формы и размещение несущих конструкций. Влияние высоты здания на выбор конструктивной системы.	8.1.1, 8.2.1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9

4.	Конструктивные элементы высотных зданий.	Фундаменты высотных зданий. Инженерно-геологические и гидрологические изыскания. Строительство высотных зданий в сложных грунтовых условиях. Глубина заложения. Конструктивные решения подземной части высотных зданий. Наземные конструкции высотных зданий. Конструкции внутренних стен и колонн. Стволы жесткости. Конструкции перекрытий. Конструкции наружных стен.	8.1.1, 8.2.2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9
5.	Объемно-планировочные и композиционные решения жилых зданий. Противопожарная безопасность высотных зданий.	Санитарно-гигиенические и противопожарные требования. Планировочные схемы (секционные, коридорные, галерейные, башенные жилые дома). Малоэтажные дома усадебного типа. Архитектурно-композиционные решения многоэтажных и малоэтажных жилых зданий. Противопожарная безопасность высотных зданий. Объемно-планировочные и конструктивные решения. Обеспечение противодымной защиты, лифты, электрооборудование. Пути эвакуации.	8.2.3, 8.1.2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9

6.	Объемно-планировочные и композиционные решения промышленных зданий.	Классификация промзданий по отраслевому и другим признакам, подъемно-транспортному оборудованию, модульная координация размеров. Одноэтажные и многоэтажные здания. Зонирование территории и принципы формирования генплана.	8.1.2, 8.2.3	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9
7.	Конструктивные решения промышленных зданий.	Железобетонные и металлические каркасы. Конструкции покрытий обеспечивающие пространственную жесткость одноэтажных и многоэтажных зданий. Фундаменты и стеновые ограждения. Покрытия прогонные и беспрогонные. Фонари, подкрановыебалки. Вертикальные и ветровые связи.	8.1.3, 8.2.4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9

8.	Принципы формирования объемно-планировочных и конструктивных решений большепролетных производственных зданий.	Конструктивные решения производственных зданий. Большепролетные конструктивные решения зданий, особенности проектирования, решения конструктивных узлов сопряжения конструктивных элементов. Пожаробезопасность и комфортность внутренней среды.	8.1.3, 8.2.4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9
9.	Принципы формирования конструктивных решений гражданских высотных зданий.	Классификация гражданских высотных зданий. Градостроительная и архитектурно-композиционная роль зданий и сооружений повышенной этажности. Подразделение зданий по объему услуг, численности пользователей. Пожаробезопасность и комфортность зданий.	8.2.5, 8.1.2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9

10.	Требования к безопасной эксплуатации высотных зданий.	Особенности безопасных условий эксплуатации высотных зданий. Пожарная и антитеррористическая безопасность. Системы ограничения доступа, системы эвакуации и противоподымовой защиты высотных зданий при пожаре. Требования к лифтам высотных зданий.	8.2.6, 8.1.2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4 ПК-6.5 ПК-6.6 ПК-6.7 ПК-6.8 ПК-6.9
-----	---	---	-----------------	--

Распределение бюджета времени по видам занятий с учетом формы обучения

Форма обучения: очная, 8 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	3	1	0	2	4
2.	3	1	0	2	6
3.	3	1	0	2	6
4.	3	1	0	2	6
5.	6	2	0	4	6
6.	6	2	0	4	6
7.	6	2	0	4	8
8.	6	2	0	4	6
9.	6	2	0	4	6
10.	6	2	0	4	6
	Промежуточная аттестация				
	4	0	0	0	32
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	52	16	0	32	92

Форма обучения: очно-заочная, 7 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия	Самостоятельная работа

	работа	занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	работа
1.	2	1	0	1	8
2.	3	1	0	2	8
3.	3	1	0	2	8
4.	3	2	0	1	8
5.	3	2	0	1	8
6.	3	2	0	1	8
7.	2	1	0	1	8
8.	3	2	0	1	8
9.	3	1	0	2	8
10.	3	1	0	2	8
	Промежуточная аттестация				
	4	0	0	0	32
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	32	14	0	14	112

Форма обучения: заочная, 7 семестр

№	Контактная работа	Аудиторные учебные занятия			Самостоятельная работа
		занятия лекционного типа	лабораторные работы	практические занятия	
1.	1	1	0	0	6
2.	1	0	0	1	8
3.	2	1	0	1	8
4.	2	1	0	1	10
5.	2	1	0	1	10
6.	2	1	0	1	10
7.	2	1	0	1	10
8.	2	1	0	1	10
9.	1	1	0	0	10
10.	1	0	0	1	10
	Промежуточная аттестация				
	4	0	0	0	32
	Консультации				
	0	0	0	0	0
Итого	20	8	0	8	124

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины обучающемуся необходимо посетить все виды занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить контрольные задания, предлагаемые преподавателем для успешного освоения дисциплины. Также следует изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения. Рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой

оценки результатов освоения дисциплины. Ознакомиться с методическими материалами, программно-информационным и материально техническим обеспечением дисциплины.

Работа на лекции

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе обучающегося. На лекциях обучающиеся получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение обучающихся сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

Практические занятия

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, обучающемуся следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе проведения практических занятий, материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется при подготовке сообщений, рефератов, выполнении тестовых работ. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения ответов обучающихся.

Самостоятельная работа

Обучающийся в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа обучающихся играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих обучающихся к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую изучает обучающийся, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине обучающемуся необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Подготовка к сессии

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии обучающемуся следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы.

6. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и самоконтроля по итогам освоения дисциплины

Технология оценивания компетенций фондами оценочных средств:

- формирование критериев оценивания компетенций;
- ознакомление обучающихся в ЭИОС с критериями оценивания конкретных типов оценочных средств;
- оценивание компетенций студентов с помощью оценочных средств;
- публикация результатов освоения ОПОП в личном кабинете в ЭИОС обучающегося;

Тест для формирования «ПК-1.1»

Вопрос №1 .

Как при расчётах конструкций представляются стены и колонны (вертикальные элементы):

Варианты ответов:

1. в виде сжатых стержневых элементов с различными схемами закрепления
2. в виде пластинчатых сжатых элементов с различными схемами закрепления
3. в виде растянутых стержневых элементов с различными схемами закрепления

Вопрос №2 .

Какие расчёты выполняют для II группы предельного состояния

Варианты ответов:

1. на основное сочетание нагрузок
2. ограничения предельных деформаций – прогибов, образования и раскрытия трещин, крена
3. на особое сочетание нагрузок

Вопрос №3 .

Что такое расчётные нагрузки

Варианты ответов:

1. нагрузки, воздействующие на конструкции в идеальных (нормальных) условиях
2. основное сочетание нагрузок, воздействующих на конструкции
3. нагрузки, воздействующие на конструкции в реальных условиях

Вопрос №4 .

Пересчёт нормативных нагрузок в расчётные производится с помощью коэффициента:

Варианты ответов:

1. Пуассона
2. надёжности по нагрузке
3. надёжности материала

Вопрос №5 .

Какое сопротивление материала используют при определении несущей способности конструкций по предельному состоянию для I группы:

Варианты ответов:

1. нормативное сопротивление материала
2. временное длительное сопротивление материалов
3. расчётное сопротивление материала

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Практическое задание для формирования «ПК-1.2»

Практическое задание 1. Расчет и конструирование рам большепролетных зданий

1. Разработайте конструкцию сквозной стальной рамы большепролетного здания пролетом 100м. Шаг рам 6м. Произведите сбор нагрузки на раму. Район строительства - г.Ярославль.
2. Разработайте конструкцию балочной фермы покрытия большепролетного здания пролетом 60м. Подберите сечения поясов фермы из сварных труб по ГОСТ10704-91,если погонная расчетная нагрузка на ферму составляет 48 кН/м.
3. Разработайте конструкцию стальной арки сплошного сечения для большепролетного здания пролетом 48м. Шаг арок 6м. Произведите сбор нагрузки на арку.Район строительства-г. Череповец

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-1.3»

Практическое занятие. Расчет и конструирование висячих покрытий

1. Подберите сечение стальных канатов однопоясного висячего покрытия с параллельными вантами для большепролетного здания пролетом 40м, если расчетная равномернораспределенная нагрузка на покрытие 6кН/м².
2. Разработайте конструкцию двояковыпуклого висячего покрытия с параллельными вантами для большепролетного здания пролетом 50м.Длина здания 72м.
3. Разработайте конструкцию мембранного покрытия нулевой гауссовой кривизны с цилиндрической поверхностью для здания пролетом 80м. Длина здания 72м. Произведите сбор нагрузки на покрытие. Район строительства- г. Тамбов.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Тест для формирования «ПК-2.1»

Вопрос №1 .

Когда выполняют развитие базы металлических колонн путём устройства уширения в виде траверс

Варианты ответов:

1. при применении подвесных кранов
2. при большой нагрузке на колонны
3. в цехах металлургической промышленности

Вопрос №2 .

Какой должна быть влажность древесины для изготовления открытых проветриваемых наземных конструкций постоянного назначения

Варианты ответов:

1. не более 20%
2. не более 55%
3. не более 25%

Вопрос №3 .

Что такое конструкционные пластмассы

Варианты ответов:

1. материалы, состоящие из волокнообразных клеток, расположенных вдоль ствола и связанных межклеточным веществом
2. материалы, получаемые путем соединения тонких листов древесного шпона или древесных волокон с синтетическими смолами
3. материалы, изготовленные на основе полиэфирных фенолформальдегидных и эпоксидных смол и тонкого стекловолокна

Вопрос №4 .

По характеру восприятия силовых воздействий строительные конструкции делятся на

Варианты ответов:

1. несущие, ограждающие, совмещающие функции несущих и ограждающих конструкций
2. сжатые, растянутые, изгибаемые, нагруженные (сочетание действия продольных сил и изгиба)
3. горизонтальные, вертикальные, наклонные, сжатые и изгибаемые

Вопрос №5 .

Чем заменяются при выполнении расчётов реальные конструкции:

Варианты ответов:

1. конструктивным решением с учётом вида материалов
2. рассматривают условия работы конструкций в реальных условиях
3. идеализированными в виде расчётных схем, рассматриваемых в строительной механике

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Практическое задание для формирования «ПК-2.2»

Практическое задание Конструктивные решения большепролётных конструкций

Цель работы:

- вычертить в соответствии с заданием общий вид большепролетной конструкции - плоские распорные, безраспорные, перекрестные и др.;
- вычертить в соответствии с заданием общий вид висячих или пневматических конструкций;
- научиться собирать нагрузки на элементы зданий.

Исходные данные: - расстояние между несущими стенами – 6,0 м; - здание 5 этажное, $H_{эт}=2,7$ м; - толщина стены из силикатного кирпича – 51 см; - г. Киров;

Покрытие - 4 слоя рубероида; - асфальтобетон – 20 мм; - плиты из ячеистого бетона – 100 мм; - 1 слой толя – 1,5 мм; - железобетонная многопустотная плита – 160 мм;

Перекрытие- линолеум – 4 мм; - битумная мастика – 2 мм; - цементно-песчаная стяжка – 10 мм; - железобетонная многопустотная плита – 160 мм.

Порядок выполнения работы:

1. Собрать нагрузки на 1 м^2 покрытия;

- плотность материалов определяем (5, стр.15 приложение № 3);
- коэффициент перегрузки определяем (6, стр.5 таблица №1);
- снеговую нагрузку определяем (6, стр. 30-33 карта, стр. 9 таблица №4);

2. Собрать нагрузки на 1 м^2 перекрытия;

- плотность материалов определяем (5, стр.15 приложение № 3);
- коэффициент перегрузки определяем (6, стр.5 таблица №1);
- временную нагрузку на перекрытие определяем (6, стр. 6, таблица №3);

3. Собрать нагрузки на 1 п.м ленточного фундамента под наружную стену;

4. Данные расчета внести в таблицу.

Пример:

Исходные данные:

- расстояние между несущими стенами – 5,5 м;
- здание 4 этажное $H_{эт}=3$ м;
- толщина стены из керамического кирпича – 51 см;
- г. Казань;

Покрытие:

- защитный слой гравия – 10 мм;
- 3 слоя рубероида;
- цементно-песчаная стяжка – 12 мм;
- плиты из керамзитобетона – 80 мм;
- 1 слой рубероида;
- железобетонная многопустотная плита – 220 мм;

Перекрытие:

- дощатый пол – 30 мм;
- лаги 50х60 мм через 400 мм;
- прокладки под лаги из рубероида 100х2,5 мм;
- железобетонная многопустотная плита – 220 мм.

1. Сбор нагрузок на 1 м^2 покрытия

Наименование нагрузок	Нормативная нагрузка, кН/м ²	γ _f	Расчетная нагрузка, кН/м ²
I. Постоянные нагрузки			
1. защитный слой гравия– δ=10 мм = 0,01 м ρ=1600 кг/м ³ = 16 кН/м ³	$\delta \times \rho = 0,01 \times 16 = 0,16$	1,2	$0,16 \times 1,2 = 0,192$
1. 3 слоя рубероида δ=15 мм = 0,015 м; ρ=600 кг/м ³ =6 кН/м ³	$0,015 \times 6 = 0,09$	1,2	$0,09 \times 1,2 = 0,108$
1. цементно-песчаная стяжка δ=12 мм = 0,012 м; ρ=1800 кг/м ³ = 18 кН/м ³	$0,012 \times 18 = 0,216$	1,3	$0,216 \times 1,3 = 0,2808$
1. плиты из керамзитобетона δ=80 мм = 0,08 м; ρ=1600 кг/м ³ = 16 кН/м ³	$0,08 \times 16 = 1,28$	1,2	$1,28 \times 1,2 = 1,536$
1. 1 слой рубероида δ=5 мм = 0,005 м; ρ=600 кг/м ³ =6 кН/м ³	$0,005 \times 16 = 0,08$	1,2	$0,08 \times 1,2 = 0,096$
1. железобетонная многпустотная плита δ=110 мм = 0,11 м; ρ=2500 кг/м ³ = 25 кН/м ³	$0,11 \times 25 = 2,75$	1,1	$2,75 \times 1,1 = 3,025$
Итого постоянные нагрузки	$q_n^k = 4,58$		$q_n^d = 5,24$
II. Временные нагрузки			
1. Снеговая г. Казань IV р-он стр-ва – 150 кг/м ² = 1,5 кН/м ²	1,5	1,3	$1,5 \times 1,3 = 1,95$
Итого временные нагрузки	$p_n^k = 1,5$		$p_n^d = 1,95$

$$N^H = q_n^H + p_n^H = 4,58 + 1,5 = 6,08 \text{ кН/м}^2$$

$$N^P = q_n^P + p_n^P = 5,24 + 1,95 = 7,19 \text{ кН/м}^2$$

2. Сбор нагрузок на 1м² перекрытия

Наименование нагрузок	Нормативная нагрузка, кН/м ²	γ _f	Расчетная нагрузка, кН/м ²
I. Постоянные нагрузки			
1. дощатый пол– δ=30 мм = 0,03 м ρ=500 кг/м ³ = 5 кН/м ³	$\delta \times \rho = 0,03 \times 5 = 0,15$	1,3	$0,15 \times 1,3 = 0,195$
1. лаги 50х60 мм через 400 мм			
1. прокладки под лаги из рубероида 100х2,5 мм			
1. железобетонная многпустотная плита δ=110 мм = 0,11 м; ρ=2500 кг/м ³ = 25 кН/м ³	$0,11 \times 25 = 2,75$	1,1	$2,75 \times 1,1 = 3,025$
Итого постоянные нагрузки	$q_n^k = 2,9$		$q_n^d = 3,22$
II. Временные нагрузки			
1. на перекрытие (жилой дом) – 150 кг/м ² = 1,5 кН/м ²	1,5	1,3	$1,5 \times 1,3 = 1,95$
Итого временные нагрузки	$p_n^k = 1,5$		$p_n^d = 1,95$

$$N^H = (q_n^H + p_n^H) \times \text{кол.эт.} = (2,9 + 1,5) \times 4 = 17,6 \text{ кН/м}^2$$

$$N^P = (q_n^P + p_n^P) \times \text{кол.эт.} = (3,22 + 1,95) \times 4 = 20,68 \text{ кН/м}^2$$

3. Сбор нагрузок на 1 п.м ленточного фундамента под наружную стену

Определяем грузовую площадь

$$S_{гр} = 5,5/2 \times 1 = 2,75 \text{ м}^2$$

Наименование нагрузок	Нормативная нагрузка	γ_c	Расчетная нагрузка, кН	
На влияние кН/м^2	от грузовой площади $S_{гр}$, кН			
I. Постоянные нагрузки				
1. от покрытия ($q_n=4,58 \text{ кН/м}^2$)	4,58	$4,58 \times 2,75=12,6$	1,2	$12,6 \times 1,2=15,12$
1. от перекрытия ($q_n=2,9 \text{ кН/м}^2$) $\times \text{кол.эт.} = 2,9 \times 4=11,6 \text{ кН/м}^2$	11,6	$11,6 \times 2,75=31,9$	1,2	$31,9 \times 1,2=38,28$
1. от кирпичных стен $q_n=5,8 \text{ кН/м}$ $\times 0,51 \times 2,75 \times 3 \times 16 \times 4=269,28 \text{ кН}$		269,28	1,1	296,21
Итого постоянные нагрузки		$q_n=313,78$		$q^d=349,61$
II. Временные нагрузки				
1. Снеговая г.Классиф. IV р-он ст.з.з. – $150 \text{ кг/м}^2 = 1,5 \text{ кН/м}^2$	1,5	$1,5 \times 2,75=4,125$	1,3	$4,125 \times 1,3=5,36$
1. на перекрытия (жилой дом) – $150 \text{ кг/м}^2 = 1,5 \text{ кН/м}^2$ $\times \text{кол.эт.} = 1,5 \times 4=6 \text{ кН/м}^2$	2.	$6 \times 2,75=16,5$	1,3	$16,5 \times 1,3=21,45$
Итого временные нагрузки		$q_n=20,625$		$q^d=26,81$

$$N^H = q^H + p^H = 313,78 + 20,625 = 334,405 \text{ кН}$$

$$N^P = q^P + p^P = 349,61 + 26,81 = 376,42 \text{ кН}$$

Контрольные вопросы:

1. Что является нормативной нагрузкой?
2. Что является расчетной нагрузкой?
3. Классификация нагрузок.
4. Для чего применяют коэффициент перегрузки?
5. Основные требования предъявляемые к конструкциям при расчете.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Расчетное задание для формирования «ПК-2.3»

Расчетное задание 2

Определить нагрузку от собственного веса балки, если сборная железобетонная балка имеет массу $m = 1,5 \text{ т}$.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Тест для формирования «ПК-2.4»

Вопрос №1 .

при предварительном осмотре здания визуальное обследование, как правило, выполняется

Варианты ответов:

1. в местах заметных деформаций
2. выборочно, не менее 25%
3. сплошным

Вопрос №2 .

компоновка сейсмостойкого здания предусматривает

Варианты ответов:

1. упругое основание
2. равножесткую систему узлов и соединений
3. требования симметричности и равномерности распределения масс и жесткостей

Вопрос №3 .

в ходе вибрационных испытаний конструкций решаются задачи

Варианты ответов:

1. определение предельной деформативности
2. определение упругих динамических характеристик строительных материалов
3. определение коэффициента Пуассона

Вопрос №4 .

если разрушение отобранных для испытаний панелей происходит при нагрузке, меньшей 100 %,.

Варианты ответов:

1. требуется замена панелей
2. тензоры устанавливаются более близко друг к другу
3. требуется повторное нагружение такого же количества образцов

Вопрос №5 .

для аналитического описания процесса усталостного разрушения используется характеристика

Варианты ответов:

1. коэффициент концентрации напряжений
2. тензор механической усталости
3. тензор критических напряжений

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Практическое задание для формирования «ПК-2.5»

Практическое занятие

Тема: Составление схем и ведомостей повреждений и дефектов с фиксацией их характера и месторасположения

Цель занятия: Научится составлять схемы и ведомости повреждений и дефектов с фиксацией их характера и месторасположения.

Задание 1: Составить опорно-логический конспект.

Задание 2: Составить схемы и ведомость повреждений и дефектов с фиксацией их характера и месторасположения. (ПРИЛОЖЕНИЕ 1)

Исходные данные:

24-х этажная блок-секция.

Цель обследования надстройка мансардного этажа

Конструкция	Материал
Фундамент	сборный ЖБ
	ширина подошвы фундамента 800 мм
Стены наружные	кирпич силикатный 510 мм
Стены внутренние	кирпич силикатный 380 мм
Перегородки	гипсобетонные 80 мм
Перекрытия и покрытие	сборные ЖБ с круглыми пустотами толщиной 220 мм
Лестницы	сборные ЖБ площадки и марши
Балконы	ЖБ плиты толщиной 100 м
Лоджии	ЖБ панели с круглыми пустотами толщиной 220 мм
Ограждения балконов и лоджий	металлические с асбестоцементными экранами
Крыша	чердачная с покрытием из ребристых ЖБ панелей
Кровля	рулонная 3-х слойная
Двери наружные	деревянные
Двери внутренние	деревянные
окна	деревянные со спаренными переплетами
полы	линолеум, керамическая плитка
Наружная отделка	Расшивка швов кладки, цоколь оштукатурен
Внутренняя отделка	В комнатах и коридорах оклейка обоями, в санитарных узлах и кухнях масляная окраска с облицовкой стен керамической плиткой, потолки окрашены водоэмульсионным составом

Теоретические сведения:

Составление дефектной ведомости Для того чтоб верно учитывать расходы на ремонт, необходимо верно оформить, составить дефектную ведомость. Дефектная ведомость — это акт зрительного

осмотра объекта, подлежащего ремонту. Унифицированной формы нет, потому ее нужно создать самим и приложить к учетной политике. Дефектная ведомость должна ответить на три вопроса: что мы осматриваем и собираемся чинить. Другими словами мы должны идентифицировать объект, обрисовать его. Бухгалтер пишет инвентарный номер, данные технической документации (ПТС, кадастровый номер, номер технического паспорта); – почему объект просит ремонта. Другими словами, какие проблемы уже появились либо могут показаться, если вовремя не поменять какие-то детали. И тут главная роль принадлежит представителям эксплуатирующего подразделения. Только они могут знать те технические регламенты, которые требуют от нас делать планово-предупредительные ремонты раз в год, раз в полгода, каждые 2 месяца. Только они могут верно обрисовать аварийную ситуацию и сущность поломки; – что необходимо сделать, чтоб привести объект в рабочее состояние. Дефектную ведомость подпишет комиссия, а утвердит или управляющий, или уполномоченное лицо. 1-ая причина — хозяйственная. Мы говорим о том, что случилось с объектом и почему он просит ремонта. А позже смотрим на ситуацию с позиции недопущения схожих издержек в дальнейшем: что нужно сделать, чтоб больше по этой причине объект не ломался. 2-ая причина — это налогообложение. Нам необходимо обосновать экономическую оправданность ремонта. Так как, если мы красим потолки дважды в год, налоговый инспектор может сказать: «А не очень ли нередко? Может быть, этого не нужно делать по пару раз в год?». А бухгалтер просто не сумеет ответить на этот вопрос, так как не знает, для чего красить потолки так нередко. А для того чтоб обосновать налоговому инспектору, что расходы экономически оправданны, бухгалтер предъявляет дефектную ведомость, составленную при участии технических профессионалов, где прямо написано, для чего мы эти потолки так нередко красим. 3-я причина — дефектная ведомость помогает найти, с чем мы имеем дело: с ремонтом либо модернизацией (реконструкцией). Дело в том, что очень нередко ремонт и модернизацию делят по стоимостному аспекту. Если недешево, то модернизация, если недорого, означает, ремонт. Для этого варианта я специально храню и всегда цитирую Письмо Минфина N 03-03-06/1/289. В нем говорится, что не цена работ принципиальна для того, чтоб найти, ремонт у нас либо модернизация. Для целей налогового учета это определяется их содержанием. 1. Зачем нужна дефектная ведомость Документ является обоснованием расходов предприятия на ремонт строения - это сводная таблица ремонтов, изъянов, служит для определения объёмов ремонта. Содержит объёмы, список изъянов, выводы и советы по устранению. Является главным документом для обоснования сметы расходов (учитывается сметчиком при составлении локальных смет). 2. Чем отличается дефектная ведомость от дефектного акта Почти всегда актом утверждается ведомость в виде приложения. Акт (протокол) в отличие от ведомости составляется своими работниками назначенными управляющим и по этой причине более комфортен для внутреннего документа оборота. Совместно документы числятся отчетом комиссии о произведенном обследовании строения. 3. Как составить дефектную ведомость – акт Стандартной формы документов нет. Можно составить без помощи других в составе комиссии в случайной табличной форме с учетом унифицированных форм первичной отчетности (фирменный бланк, реквизиты и т. д.). Особенной квалификации работников не требуется – в этом случае если речи идет о видимых, недостатках (маленькие трещины, сколы), также подмены окон, дверей, покрытий. В других случаях ведомость составляют спец организации по подготовке проектно - сметной документации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

№ п/п	Наименование конструкции	Вид дефекта, схема	Размеры		
			А	В	С

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Расчетное задание для формирования «ПК-2.6»

Расчетное задание 3

Определить нагрузку от собственного веса равнополочного уголка 50×50×5, длиной $l = 5,0\text{м}$.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Тест для формирования «ПК-5.1»

Вопрос №1 .

Для общественных зданий проектируют фундаменты

Варианты ответов:

1. сборные
2. сборные и монолитные
3. монолитные

Вопрос №2 .

В жилых зданиях лифты устраивают начиная с

Варианты ответов:

1. 6 этажей
2. 5 этажей
3. 3 этажей

Вопрос №3 .

Инсоляция помещения – это

Варианты ответов:

1. попадание прямого солнечного света в помещение через окна

2. попадание прямого солнечного света в помещение через окна
3. искусственная освещенность помещения

Вопрос №4 .

Естественное освещение в общественных зданиях не обязательно в

Варианты ответов:

1. фойе
2. коридорах и переходах
3. рабочих помещениях

Вопрос №5 .

Площадь застройки здания определяется

Варианты ответов:

1. площадью по периметру крайних осей плана
2. по площади плана кровли
3. по периметру цоколя, включая выступы

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Расчетное задание для формирования «ПК-5.2»

Расчетное задание 4

Определить временную нагрузку на перекрытие квартир жилых зданий.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Практическое задание для формирования «ПК-5.3»

Практическое задание

Тема: «Разработка календарного графика на надземный цикл строительства»

Цель работы: Научиться составлять календарный график на возведение надземной части здания или

сооружения.

Ход работы:

1. Заполнить левую часть календарного плана.

- выполняют анализ объемно-планировочных и конструктивных проектных решений объекта с целью выбора рациональных методов его возведения;

- устанавливают перечень строительно-монтажных работ для строительства надземной части здания, включаемых в календарный план-график;

- подсчитывают объемы строительно-монтажных работ, включенных в перечень; - определяют трудоемкость выполнения каждой работы (чел.-дн.) и потребность в строительных машинах для выполнения каждой работы (маш.-смены). подсчет трудозатрат (чел.-ч) и времени работы машин (маш.-ч) для выполнения каждого вида работ определяют на основе ЕНиР

по формуле $W = H_{вр} V$

где Н— норма времени по ЕНиР, чел.-ч (маш.-ч);

V— объем работ в натуральных показателях;

- выбирают методы производства работ и средства механизации;

- устанавливают последовательность выполнения и возможные совмещения различных видов работ во времени с учетом производства работ поточным методом;

- определяют продолжительность выполнения каждой работы исходя из их трудоемкости и возможностей подрядных организаций, и устанавливают сроки начала и окончания работ по календарю;

- составляют календарный план строительства объекта.

Контрольные вопросы.

1. Как определяется объем земляных работ при разработке котлована?

2. Какое количество столбчатых фундаментов необходимо, если размеры здания в плане 24*36 м и сетка колонн 6*6м?

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА ВЕСЬ ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

Таблица 1

ЕНиР	Наим. работ	Объем работ		Трудозатраты		Продол. дней	и машины механизм		Состав бригады	2	3	4	5	6	7	8	9
		Ед. изм	кол	Н. вр.	На кол.		мар ка	кол- во									

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Расчетное задание для формирования «ПК-5.4»

Рсчетное задание 6

Произвести сбор нагрузок на низ кирпичной колонны сечением $b_c \times b_c = 380 \times 380 \text{ мм}$ в осях Б-2. Здание двухэтажное (см. рис. 1 и 2); первый и второй этажи идентичны по составам помещений: в осях 1-3 торговые залы, в осях 3-4 административные и бытовые помещения; пол первого этажа выполнен по грунту; район строительства г. Казань (IV снеговой район).

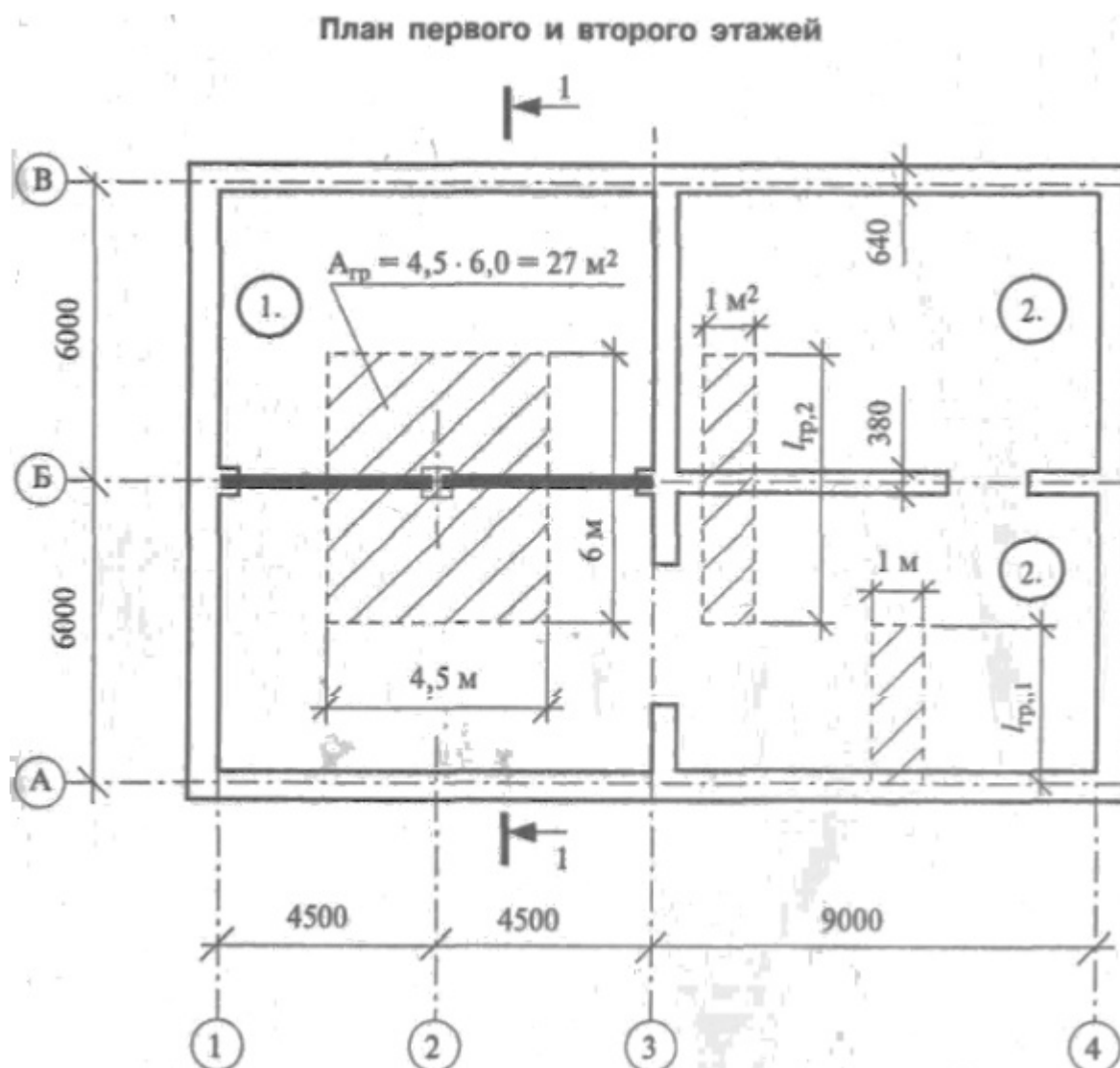


Рис. 1

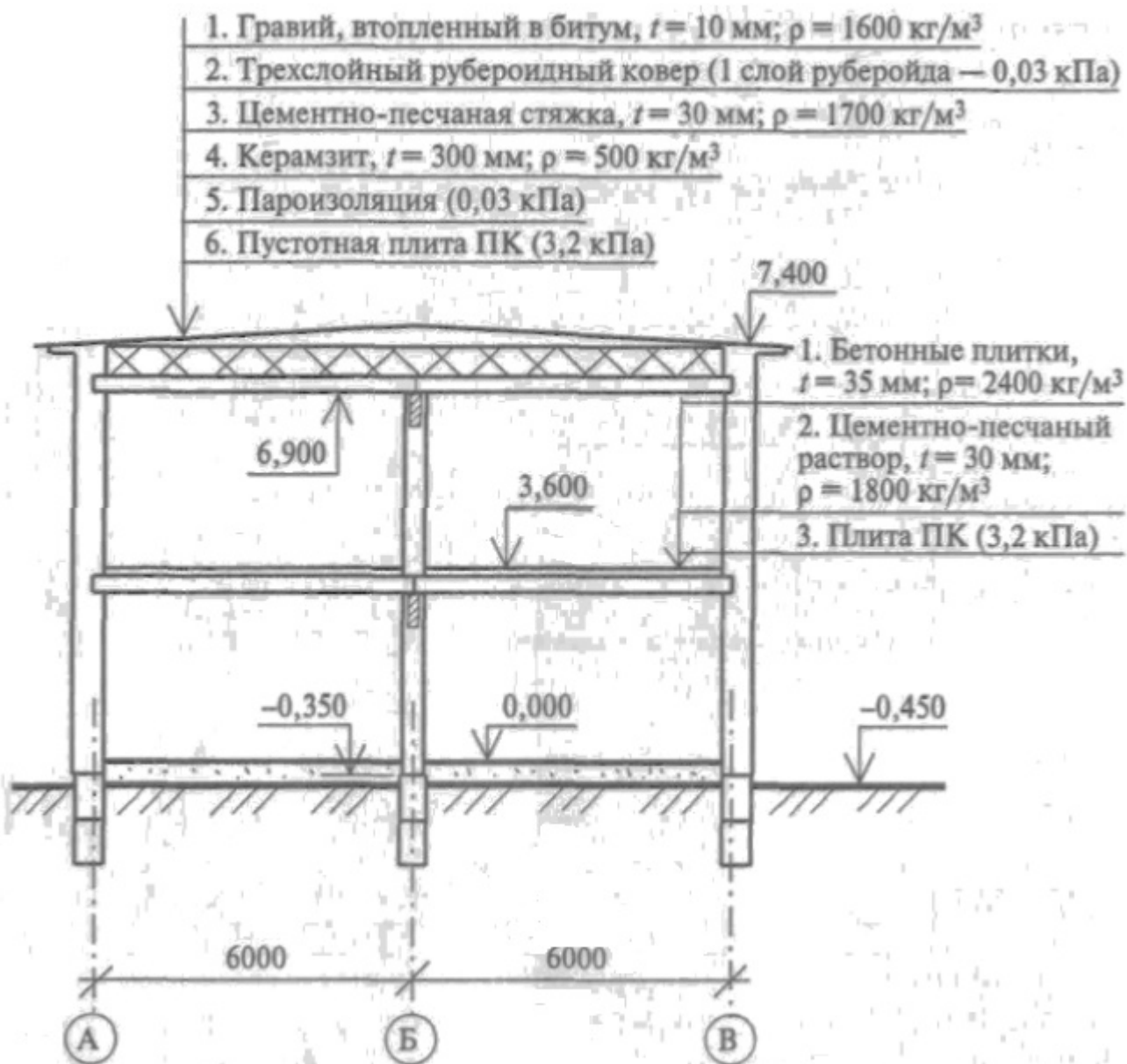


Рис. 2

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Расчетное задание для формирования «ПК-5.5»

Расчетное задание 7

Определить нагрузку на 1 м^2 перекрытия административного помещения. Перекрытие состоит из следующих слоёв:

- линолеум на мастике, $t = 4\text{ мм}$, $\rho = 1100\text{ кг/м}^3$;
- цементно-песчаная стяжка, $t = 30\text{ мм}$, $\rho = 1800\text{ кг/м}^3$;
- звукоизоляционный слой (пенобетонные плиты), $t = 50\text{ мм}$, $\rho = 350\text{ кг/м}^3$;
- пустотная плита ПК.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Практическое задание для формирования «ПК-5.6»

Практическое задание

Тема: «Определение основных параметров башенного крана при монтаже надземной части здания»

Теоретическое обоснование:

Выбор башенного крана

Масса монтируемого элемента:

$$Q = q_{\text{эл.}} + q_{\text{стр}} + q_{\text{м. осн}}$$

где: $q_{\text{эл.}}$ – масса элемента, т;

$q_{\text{стр}}$ – масса строповочной оснастки, т. (по таблице)

Варианты/ конструкция	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1
Масса стеновой панели толщиной 0,35м и высотой по разрезке этажа	2,2	2,3	2,5	2,8	2,4	2,1	2,5	2,8	2,3	2,5
Масса плиты перекрытия, толщиной 0,160м, размеры по разрезке	5,6	5,8	5,7	5,9	6,0	6,2	6,3	5,8	5,6	7,1

$q_{\text{м. осн}}$ – масса монтажной оснастки $\approx 0,1$ т.

Высота подъема крюка определяется по формуле (рисунок 8.1):

$$H_{\text{кр}} = h_0 + h_3 + h_э + h_{\text{стр}}$$

где: h_o – превышение опоры монтируемого элемента над уровнем стоянки монтажного крана;

h_z – запас по высоте (не менее 0,5 м);

h_z – высота элемента в монтажном положении, м;

$h_{стр}$ – высота строповки в рабочем положении от верха монтируемого элемента до низа крюка крана, м.

Вылет стрелы определяется по формуле: $L^{TP} = a/2 + b + c$

где: a – ширина кранового пути;

b – расстояние от кранового пути до наиболее выступающей части здания; c – расстояние от центра тяжести монтируемого элемента до выступающей части здания со стороны крана. (b и a определяются по таблице 2 – Технические характеристики башенных кранов) Определив требуемые расчетные параметры башенного крана, по технической характеристике

подбирают кран. L^{TP} , $N_{кр}$ $Q_{кр}$

Параметры $\min Q$ $\max L$

$\max Q$ $\min L$

H $\max L$

H $\min L$

$\min$

$\max$

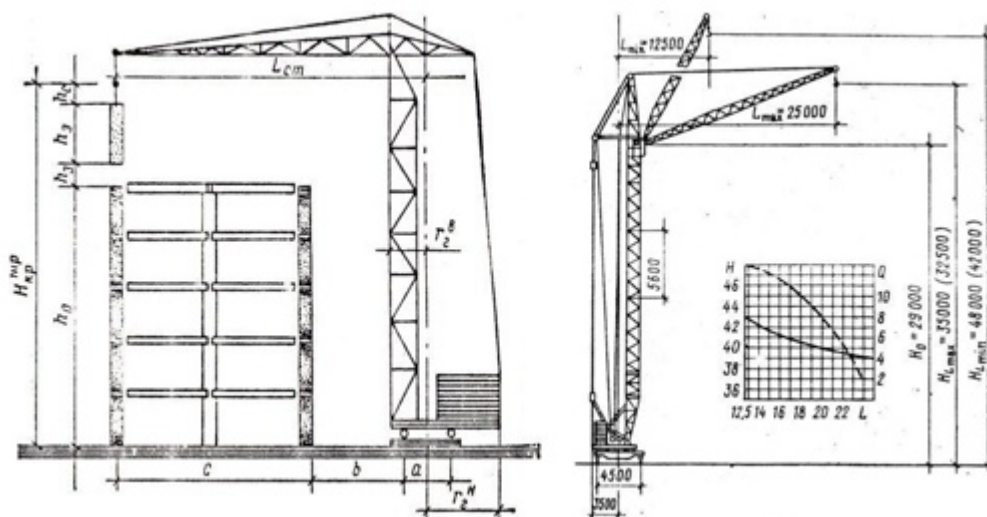


Рисунок 8. - Схема определения монтажных характеристик башенного крана

Таблица - Технические характеристики башенных кранов

Показатели	С-981А	КБ-306 (КБ-308)	МКС-7-25	МКС-5-20	КБ-100.1	КБ-100.0М	КБ-503	КБ-100.ОА	КБ Р-1	КБ-405
Вылет стрелы, м:										
максимальный	25	25 (25)	25	20	20	20	45	20	30	30
минимальный	12,5	12,5 (12,5)	14	10	10	10	7,5	10	4	15
Грузоподъемность, т:										
при максимальном вылете	4	4 (3,2)	7	5	5	5	4	5	2,4	4
при минимальном вылете	8	8 (8)	7	5	5	5	10	5	5	8
Высота подъема крюка, м:										
при максимальном вылете	35	35 (32,5)	37	20	21	30,5	53	21	32	54
при минимальном вылете	48	48(42)	51	38	33	42	67,5	33	32	70
Высота расположения противовесного груза (консоли), мм	1100	2000	1800	1200	1400	1400	1450	3200	1750	1750
Вылет противовеса от оси вращения, мм	3600	3600 (3600)	4500	3500	3500	3500	5500	3300	3600	3800
Ширина колеи, мм	4500	4500 (6000)	6500	4000	4500	4500	7500	4500	4500	6000
Расстояние от выступающих частей	2,2	2,1	2	2,25	2	2	1,6	1,8	1,8	2,1
Минимальные размеры арки для провоза крана, м:										
ширина	4	4	4	4	4	3,5	3	6	4	3
высота	4	4	4	4	4,5	4,5	3,9	6	4,5	3,2
Установленная мощность <u>гидродвигателей</u> кВт	49,5	35,5 (58,6)	45	33,4	34	34	32,7	65,3	45,1	45,5

Задание: В соответствии с вариантом определить основные параметры башенного крана при монтаже надземной части здания.

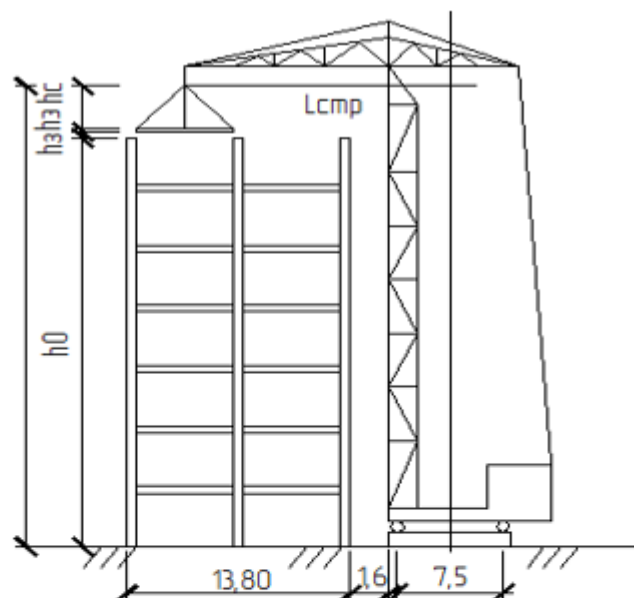
Таблица - Исходные данные

варианты	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество этажей	19	18	20	21	22	23	24	17	16	15
Высота этажа	2,8	3	2,8	3	2,8	3	2,8	3	2,8	3
Параметры здания	14 *3	16* 36	18* 40	14* 36	18* 36	12* 24	14* 48	16* 24	14* 38	16* 28
Масса внутренней стеновой панели <u>ВСП</u> тн	4	4,5	4,6	4,8	5	5,3	5,8	6	6,5	4,5
Размеры ВСП	6* 2,8	7* 3	8* 2,8	6*3	7*2, 8	8* 3	9* 2,8	7* 3	9* 2,8	6* 3
Масса панели перекрытия	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
Размеры ПП	7* 1,5	8* 1,5	7* 1,5	8*1, 5	7*1, 5	8* 1,5	7* 1,5	8* 1,5	7* 1,5	8* 1,5

Методика выполнения работы:

1. Зарисовать габариты здания;
2. Составить таблицу с видами грузозахватных приспособлений и перечнем монтируемых элементов.
3. Определить расчетом параметры строительного крана для монтажа здания;

4. Начертить грузовысотную характеристику выбранного крана



$$H_{mp} = h_0 + h_3 + h_2 + h_{сmp} = 30,46 + 0,5 + 0,22 + 3,2 = 34,38 \text{ м}$$

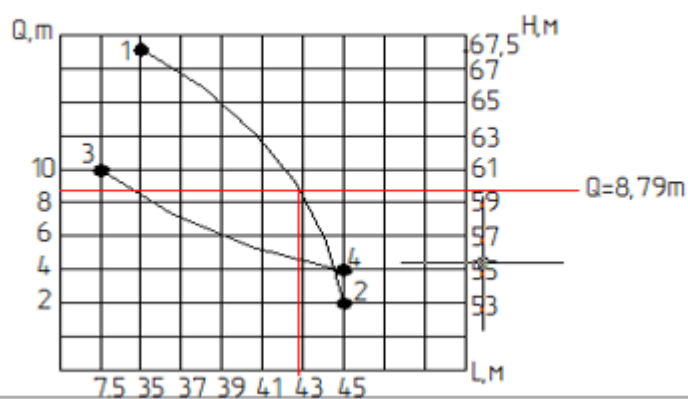
$$Q = q_{эл} + q_{сmp} + q_{м.осн.} = 7,76 + 0,93 + 0,1 = 8,79 \text{ т}$$

5. Выбираем кран КБ-503

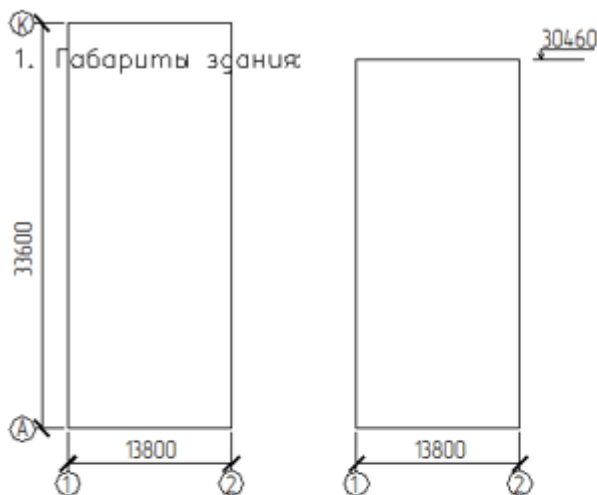
$$H_{max} = 67,5 \quad L_{min} = 7,5 \quad Q_{max} = 10 \quad L_{min} = 7,5$$

$$H_{min} = 53 \quad L_{max} = 45 \quad Q_{min} = 4 \quad L_{max} = 45$$

6. Грузовысотная характеристика самоходного крана



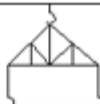
Выполнение



2. Масса монтируемого элемента:

панель перекрытия (ПП) – 7,76 т

3. Выбираем грузозахватное приспособление

Монтируемый элемент		Грузозахватные устройства				
наименование	характеристика	эскиз	грузоподъемность, т	масса, кг	расчет. высота, м	масса подм.
панель перекрытия m=7,76т	траверса		9	935	3,2	0,1

Контрольные вопросы:

- По каким конструктивным признакам здания подбирают строительный кран для его монтажа?
- Как подобрать комплект грузозахватных устройств для монтируемых элементов здания?
- Какой буквой, в формуле определения высоты подъема крюка обозначается:
 - а) запас по высоте;
 - б) превышение опоры монтируемого элемента над уровнем стоянки монтажного крана;
 - в) высота строповки в рабочем положении от верха монтируемого элемента до низа крюка крана;
 - г) высота элемента в монтажном положении.
- Как при выборе башенного крана связаны понятия: база крана (ширина кранового пути) и вылет стрелы крана?
- Из каких параметров складывается грузоподъемность крана?

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Тест для формирования «ПК-6.1»

Вопрос №1 .

... — совокупность всех факторов и процессов, формирующих тепловой внутренний микроклимат здания в процессе эксплуатации

Варианты ответов:

1. тепловая защита здания
2. теплотехнический расчет
3. тепловой режим здания

Вопрос №2 .

Для чего предназначена общая комната

Варианты ответов:

1. для приготовления пищи и других хозяйственно-бытовых процессов
2. для сна, занятий, хранения одежды, белья
3. для отдыха, общения семьи или приема гостей

Вопрос №3 .

Условная линейная единица измерения, применяемая для координации размеров зданий и сооружений, их элементов, строительных конструкций, изделий и элементов оборудования – это...

Варианты ответов:

1. модуль
2. внешний модуль
3. укрупненный модуль

Вопрос №4 .

... — это здания для размещения административно-конторских помещений, помещений общественных организаций, бытовых помещений и устройств (душевых, гардеробных и пр.)

Варианты ответов:

1. производственные
2. энергетические
3. вспомогательные

Вопрос №5 .

Кошка как подъемно-транспортное оборудование – это

Варианты ответов:

1. оборудование, которое выполняется с ручным приводом или электроприводом, стационарными или передвижными, с открытыми и закрытыми кабинами или без них
2. таль, закрепленную на тележке, которая может передвигаться по нижней полке двутавровой балки (монорельсу) при помощи ручной цепной передачи
3. кранбалка, которую применяют при пролетах зданий до 30м и небольшой массе поднимаемого груза

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

Практическое задание для формирования «ПК-6.2»

Практическое занятие

Составление недельно – суточного графика производства СМР на основе календарного плана,
Выполнение сравнительного анализа производственных заданий

Цель: приобрести опыт в оперативном планировании производства строительно- монтажных, в том числе отделочных работ, и производственных заданий на объекте капитального строительства.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ			
НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	НОМЕРА ВАРИАНТОВ		
	1	2	3
1. Номера объектов	1,2,3	3,4,18	5,6,7
2.Орг-прав.форма предпр.	ЗАО	ООО	ЗАО
3. Численность рабочих основного произв.,чел.	12	20	18
4. Численность рабочих вспомог.произв.,чел.	4	5	4
5. Числен.упр. персон.,чел	4	5	4
6. Стоимость основных фондов на н.г., тыс.руб.	257	820	628
7. Экономия от снижения плановой себест.,%	3,0	2,9	2,8
В т.ч. за счет Ма, %	1,8	1,6	1,3
В т.ч. за счет Мех., %	1,2	1,3	1,5
В т.ч.за счет экон.НР, %	6	6	6
8. Себестоимость фактическая, % Ссмп	92	93	94
9. Выручка всп.произв-ва	1211	5700	3600
10.Выручка от прочей реализации,т.р.	400	1908	1240
11.Затраты вспом. произв.,т.р.	938	4312	2741
12. Расходы проч.,т.р.	320	1088	960

Составление календарного плана производства строительно-монтажных работ В календарном плане строительства заданных объектов определяются сроки и очередность строительства; план является основой для планирования трудовых ресурсов, определения потребности в строительных материалах, конструкциях, изделиях, строительных машинах.

Наименование объектов	Трудоемкость (чел. дн.)	Кол-во рабочих чел.	Прод. Дн.	Календарь рабочие (дни)											
				Месяцы											
1	2	3	4	5											
Объект №1	Q ₁	N ₁	T ₁												
Объект №2	Q ₂	N ₂	T ₂												
Объект №3	Q ₃	N ₃	T ₃												

Продолжительность производства строительно-монтажных работ(T) в целом и по каждому объекту определяется в соответствии с нормативной трудоемкостью (Q), по сводке затрат (исходные данные) , количеством рабочих основного производства (N) . $T_1=Q_1/N_1$; $T_2=Q_2 / N_2$; $T_3= Q_3/ N_3$; В свою очередь количество рабочих основного производства распределяется по объектам строительства

пропорционально трудозатратам. В зависимости от трудозатрат, численности исполнителей возможны следующие варианты графиков производства работ: 1.Строительство ведется тремя бригадами рабочих 2.Строительство ведется двумя бригадами рабочих. 3.Строительство ведется одной бригадой с последующим разделением Стрелками обозначены переходы рабочих на другие объекты , по которым предварительно велись переговоры и заключены договоры подряда. Результатом построения календарного графика является плановый срок строительства объектов.

Задание:

На основании исходных данных по указанному варианту построить календарный план работы, дать описание календарного плана и оценить выполнение его. Выполнение производственного плана Расчеты за объект в целом производятся на основании акта приемки выполненных работ, составленного по форме КС-2 Расчеты по незаконченным объектам производятся по этапам. К таким актам представляется объемная ведомость распределения работ по этапам и график выполнения работ.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Практическое задание для формирования «ПК-6.3»

Практическое задание

Тема: Определение состава землеройных комплексов

Теория При выборе ведущих машин следует ориентироваться на создание скреперных, экскаваторные или бульдозерных комплексов; тип ведущей машины выбирается по условиям применения, приведенным в таблице

Таблица — Группы грунтов по трудности разработки

Наименование грунтов	Экскаватор	Скрепер	Бульдозер	Грейдер
Суглинок легкий	I	I	I	I
Суглинок тяжелый	II	II	II	II
Глина мягкопластичная	II	II	II	II
Глина тугопластичная	II	II	III	III
Песок и супесь	I	II	II	II

Разработка грунта экскаваторами При использовании экскаватора рекомендуется рациональное соотношение емкости его ковша (V_k) и объема земляных работ ($V_{з.р.}$) на одном объекте (табл.)

Таблица — Соотношение емкости ковша экскаватора и объема земляных работ.

V_k м ³	0,65-1,0	1.25	1,6	До 2,5
$V_{з.р.}$ тыс. м ³	20	40-50	70-80	100

Тип, марка и количество экскаваторов определяют из условия обеспечения выполнения работ на участке (V), в основной период (T) заданного срока в последовательности; - устанавливают необходимую суточную производительность (условно без учета коэффициентов разрыхления грунта в ковше экскаватора, наполнения ковша и уплотнения в теле насыпи): $P_{сут} = V_{раб} / T_{осн}$.

Емкость ковша, м ³	Способ разработки грунта м ³					
0,5	47,6	37,0	30,3	58,8	45,5	35,7
0,65	58,8	47,6	37,0	71,4	58,8	47,6
0,8	83,3	66,7	55,6	103,1	83,3	71,4
1,0	100,0	76,9	62,5	120,5	90,9	76,9
1,25	119,0	90,9	83,3	153,8	121,9	100,0
2,5	188,6	149,2	123,5	222,2	178,6	147,1
Обратная лопата						
0,5	41,7	35,7	28,6	52,6	43,5	34,5
0,65	62,5	50,0	37,0	71,4	55,6	41,7
1,25	100,0	83,3	66,7	128,2	108,7	90,9
1,6	144,9	119,1	100,0	185,1	151,5	125,0

- в зависимости от установленного студентом количества смен в сутках (n) находят потребную часовую производительность (Пчас);

- по таблице подбирают нужные значения производительности одного или нескольких экскаваторов, и по емкости ковша выбирается экскаватор с соответствующими характеристиками;

- о п р е д е л я ю т расчетную продолжительность работы (Т) : $T_{расч} = V_{раб} / Пчас \cdot 8 \cdot n$, суток .

Экскаватор обслуживается машинистом 6-го разряда; при емкости ковша более 0,65 м³ для экскаватора смеханическим приводом и более 1,0 м³ при гидравлическом приводе в состав звена дополнительно включается помощник машиниста.

Разработка и перемещение грунта скреперами:

Производительность скрепера при перемещении грунта из выемки, карьера или резерва в насыпь либо из выемки в отвал (кавальер) наряду с вместимостью ковша определяет продолжительность его технологического цикла.

где SH, Sгр, SB, Sp - протяженности путей набора грунта, движения с грузом, разгрузки, движения порожняком;

Vн, Vгр, Vв, Vп - соответственно скорости движения скреперов (табл.);

n - число поворотов за один цикл по принятой транспортной схеме; tпов- продолжительность одного поворота скрепера (12 - 15с).

Таблица -Скорости движения скреперов (км/ч)

Скреперы	Vн	Vгр	Vв	Vп
Прицепные	1,5 - 1,6	3,8 - 4,5	4,5-6,4	6,0 -10,0
Самоходные	3,5 - 5,0	5,3-15,0	3,5 - 5,5	8,0 - 25,0

Длины путей набора грунта (Sh) и его разгрузки (Sp), м, составляют: а) $Sh = q \cdot k_n \cdot k_p / 0,7 \cdot b \cdot h \cdot k_p$ б) $Sp = q \cdot k_n / h \cdot r_b$ где qс - геометрическая емкость ковша скрепера, м³; kн= 1,2 - коэффициент учета потерь при образовании призмы волочения; kп - коэффициент наполнения ковша скрепера грунтом (табл.)

b и h - ширина резания и толщина срезаемой стружки, (см. прил. 2); k- коэффициент разрыхления грунта в ковше скрепера (табл.);

hр - толщина отсыпаемого слоя при разгрузке (см. прил. 2). Марки и количество ведущих машин скреперного комплекса определяются в последовательности: - в зависимости от рекомендуемой дальности возки (табл.) и принятой студентом схемы перемещения грунта (прил. 3) выбираются тип и марка скрепера с соответствующей емкостью ковша.

Т а б л и ц а - Дальность транспортировки грунта скреперами

Объем ковша, м ³	Тип скрепера					
	Прицепной			Самоходный		
Пределы дальности	8	10	15	9-10	15	25
Возки, м	150-550	300-800	500-1500	400-2500	3000	5000

- назначается транспортная схема работы скрепера в соответствии с рекомендациями приложения 3.
- вычисляется продолжительность цикла работы выбранного скрепера; - определяется объем грунта, перевозимого одним скрепером за смену (или за сутки) и в течение основного периода;
- назначается количество выбранных скреперов, обеспечивающее перемещение полного объема грунта на участке работ.

Т а б л и ц а - Поправочные коэффициенты к вместимости ковша скрепера

Показатели	Сухой рыхлый песок	Супесь средний суглинок	Тяжелый суглинок и глина
Коэффициент разрыхления грунта в ковше скрепера(k_v)	1,0-1,2	1,2-1,4	1,2-1,3
Коэффициент наполнения ковша СКРЕПЕРА	0,5-0,7	0,8-0,95	0,65-0,75

Разработка и перемещение грунта бульдозерами

Эксплуатационная производительность бульдозера (Q_6) при перемещении грунта из выемки или резерва в насыпь либо из выемки в отвал (кавальер) определяется объемом призмы волочения (q_6), перемещаемой отвалом, и продолжительностью его технологического цикла (t_{u5}) $Q_6 = 3600 q_6 k_v / t_{u5}$ · k_p откуда требуемый объем призмы волочения $q_6 = Q_6 t_{u5} k_p / 3600 k_v$ где k_v - коэффициент использования во времени ($k_v = 0,75 - 0,8$);

k_p - коэффициент разрыхления грунта в призме волочения ($k_p = 1,1 - 1,3$).

Расчетный же объем призмы волочения зависит от ширины отвала (B_0) и его высоты (h_0) и может быть определен по формулам: - для сыпучих грунтов $q_6 = 0,7 B_0 h_0$;

- для связных грунтов $q_6' = 0,8 B_0 h_0$

$$t_{u5} = S_n / V_n + S_{rp} / V_{rp} + S_p / V_p + t_m$$

где S_n S_{rp} S_p - протяженности путей набора грунта, движения с грузом и порожняком; V_n V_{rp} V_p - соответствующие скорости движения бульдозера; t_m - время маневров с отвалом и машиной. Марки и необходимое количество ведущих машин бульдозерного комплекса определяются в

последовательности: - по объемам работ и продолжительности основного периода директивного срока устанавливается требуемая производительность, м³ /ч; - определяется продолжительность технологического цикла, (табл. 4.15); - находится требуемый объем призмы волочения, м³ .

Т а б л и ц а - Данные для определения продолжительности цикла бульдозера

Составляющие технологического цикла	Скорость, м/с	Продолжительность, с
Набор и перемещение грунта	1,5	По расчёту
Подъём отвала в транспортное положение	-	10
Переключение передач и повороты в конце рабочего хода	-	20
Обратный (порожний) ход	5-6	По расчёту
Переключение передач и повороты в конце обратного хода	-	20
Опускание отвала в рабочее положение	-	10

Исходные данные: 1.График попикетных и посуммарных объемов. 2. Технические характеристики землеройных комплексов. 3. Технические характеристики землеройных машин.

Порядок выполнения 1.Определить длины элементарных участков. 2. Выбрать комплекс землеройных машин. 3. Определить производительность ведущих машин и их количество .

Контрольные вопросы

- 1.Перечислить комплексы землеройных машин.
- 2.Показать принципы выбора землеройного комплекса.
- 3.Показать схему работы скрепера.
4. Показать схему работы бульдозера.
5. Показать схему работы экскаватора – драглайна.
6. Подбор вспомогательных машин землеройного комплекса.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
--------	---------------------

Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Расчетное задание для формирования «ПК-6.4»

Расчетное задание 12

Определить нагрузку на 1м^2 покрытия. Район строительства – г. Самара. Покрытие состоит из следующих слоёв:

- гравийная защита, $t = 12\text{мм}$, $\rho = 1600\text{кг/м}^3$;
- трёхслойный рубероидный ковёр;
- цементно-песчаная стяжка, $t = 30\text{мм}$, $\rho = 1800\text{кг/м}^3$;
- керамзит, $t = 250\text{мм}$, $\rho = 500\text{кг/м}^3$;
- пароизоляция - один слой;
- пустотная плита ПК.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Практическое задание для формирования «ПК-6.5»

Практическое задание Организация обучения по охране труда

Цель занятия: приобрести знания по организации обучения по охране труда работников предприятий.

Задачи занятия:

1. Ознакомиться с требованиями нормативных документов по изучаемому вопросу.
2. Изучить порядок проведения всех видов инструктажей по охране труда с учетом времени и причин проведения.
3. Научиться регистрировать проведение инструктажей.

Порядок выполнения работы:

1. Самостоятельно изучить учебно-методические материалы по теме, дополнительную литературу, предложенную преподавателем.
2. На занятии в аудитории изучить:
порядок обучения, стажировки и проверки знаний по охране труда рабочих, в том числе занятых на работах с повышенной опасностью;
порядок проведения всех видов инструктажей по охране труда с учетом времени и причин проведения.
1. Оформить отчет и выполнить задание для самостоятельной работы. Проверить знания по теме с помощью контрольных вопросов.

Оформить отчет по практической работе, в котором изложить:

порядок обучения, стажировки и проверки знаний по охране труда рабочих, в том числе занятых на работах с повышенной опасностью;
порядок проведения всех видов инструктажей по охране труда с учетом времени и причин проведения и заполненную табл. 1.1

Порядок проведения инструктажей по охране труда

Вид инструктажа	В каких случаях и с кем проводится	Цель проведения инструктажа	Периодичность проведения	Лица, проводящие инструктаж	Где регистрируется
Вводный					
Первичный на рабочем месте					
Повторный					
Внеплановый					
Целевой					

1. Какие нормативные документы устанавливают порядок организации обучения безопасным методам и приемам работы и оформления документации?
2. Чем отличается порядок обучения и проверки знаний по вопросам охраны труда рабочих, занятых на работах с повышенной опасностью?
3. Кто должен проходить стажировку по охране труда на предприятии?
4. Какова периодичность проверки знаний по охране труда у руководителей и специалистов?
5. Как организовано проведение и регистрация вводного инструктажа по охране труда?
6. С какой целью и кто проводит первичный инструктаж на рабочем месте?
7. Какая документация по вопросам обучения работающих безопасным методам работы ведется на предприятии?

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий
---------	---

Практическое задание для формирования «ПК-6.6»

Практическое задание

Тема: Проектирование строительного генерального плана. Расчет складских площадок и временных зданий и сооружений. Определение марки трансформатора.

Цель работы: Научиться проектировать строительный генеральный план, проектировать и рассчитывать приобъектные склады в пределах проектируемого строительного генерального плана, определять марку трансформатора.

Ход работы:

1. Строительный генеральный план (стройгенплан) разрабатывают с целью решения вопросов рационального использования строительной площадки, расположения производственных установок, складского хозяйства, административно-бытовых помещений, установления местоположения и протяженности временных дорог, сетей водопровода, канализации, энергоснабжения и других коммуникаций, обслуживающих строительство.

Масштаб стройгенплана рекомендуется принимать равным масштабу генерального плана проектируемого объекта или комплекса. Обычно используются масштабы 1 : 1000, 1 : 2000. Д

ля особо сложных объектов разрабатывают ситуационный план района строительства с указанием существующих и проектируемых предприятий стройиндустрии, карьеров, населенных пунктов, автомобильных и железных дорог с транспортными сооружениями, инженерных сетей и сооружений энергетического назначения, а также характерных топографических данных.

Масштаб ситуационного плана зависит от величины района строительства, рассредоточения строящихся объектов и материально-технической базы строительства и обычно принимается 1 : 5000, 1 : 10000, 1 : 25000.

Проектирование стройгенплана осуществляется в такой последовательности: - размещение и привязка строительных машин и механизмов с указанием опасной зоны; - прокладка трасс общеплощадочных и приобъектных автомобильных и железных дорог; - размещение административно-бытовых зданий; - размещение складов, площадок укрупнительной сборки и зданий производственного назначения; - размещение сетей временного электроснабжения, водоснабжения, канализации, теплоснабжения. Все элементы временного строительного хозяйства на стройгенплане показывают условными обозначениями.

Строительные машины и механизмы.

На стройгенплан наносят обозначения типов и марок строительных машин и механизмов, принятых для производства строительного-монтажных работ, их зоны обслуживания и опасные зоны. Зона обслуживания кранов определяется максимальным необходимым вылетом крюка и максимальным рабочим участком кранового пути, опасная зона — в зависимости от марки крана и условий его работы, однако во всех случаях граница опасной зоны должна быть не менее зоны возможного падения груза, равной максимальному вылету крюка плюс 7 м при высоте падения груза до 20 м и 10 м при высоте падения груза от 20 до 70 м. Приближением монтажных кранов и строительных машин к зданиям, сооружениям и выемкам должно быть не менее величин, указанных на рис.

Дороги. Временные внутрипостроечные автомобильные дороги рекомендуется проектировать по трассам постоянных дорог по кольцевой, тупиковой или смешанной схемам. В конце тупиков необходимо предусматривать петлевые объезды или площадки для разворота с размерами в плане не менее 12*12 м.

До наружной грани стены здания:

при отсутствии въезда в здание и длине здания до 20 м 1,5 то же,

при длине здания более 20 м 3

при наличии въезда в здание автопогрузчиков и двухосных автомобилей 8

то же, трехосных автомобилей 12 .

До осей железнодорожных путей при ширине колеи, мм: 1525..... 3,7 750 3

До ограждения площадок предприятий1,5

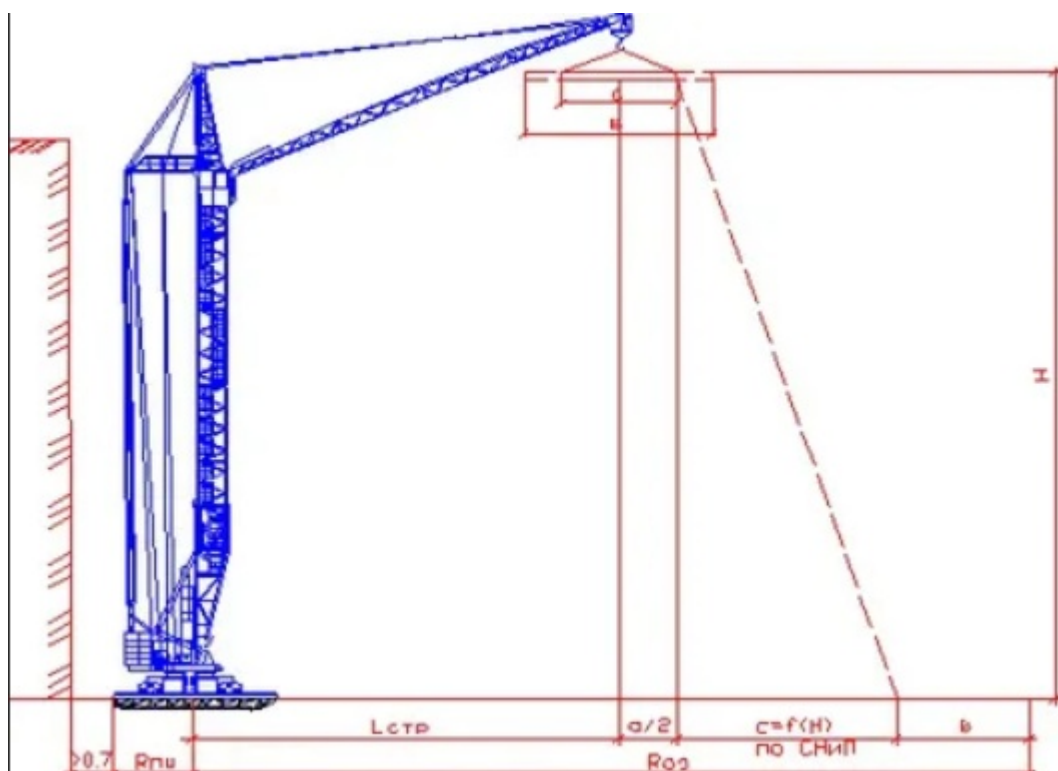
До ограждения охраняемой части площадок предприятия 5

До наружных граней конструкций опор и эстакад0,5

Глубина выемки	Грунт			
	песчаный	супесчаный	суглинистый	глинистый
Расстояние по горизонтали от подошвы откоса до ближайшей опоры, м				
1	1,5	1,25	1	1
2	3	2,4	2	1,5
3	4	3,6	3,25	1,75
4	5	4,4	4	3
5	6	5,3	4,75	3,5

Склады.

Размещение складов увязывается с наличием подъездных дорог, подъездов от основных трасс дорог к местам приемки и разгрузки материалов. К складам необходимо предусмотреть свободный подъезд средств внешнего и внутреннего транспорта и подвести линию электрического освещения. Склады у железнодорожных путей располагают таким образом, чтобы с одной стороны склада находился железнодорожный путь, а с другой был обеспечен подъезд автотранспорта. Склады должны отстоять от края дороги не менее чем на 0,5 м, а склады с огнеопасными и сильно пылящими материалами — с подветренной стороны по отношению к другим зданиям и сооружениям и не ближе чем в 50 м от них. Ширина открытых механизированных складов устанавливаются в зависимости от параметров погрузочно-разгрузочных машин, применяемых на строительстве, и не должна превышать 10 м. Ширина склада укрупнительной сборки железобетонных конструкций, обслуживаемого башенным краном, не должна превышать полезного вылета стрелы. При складировании полуфабрикатов, изделий, конструкций необходимо предусматривать про дольные и поперечные проходы шириной не менее 0,7 м и через каждые 25—30 м длины склада.



Административные и бытовые здания.

Административные и бытовые здания рекомендуется размещать компактно, группируя их в бытовые городки. При выборе места расположения бытового городка следует учитывать следующие факторы: максимальное приближение к строящемуся объекту, линиям коммуникаций, пунктам питания и пп.: наличие удобных площадок под городок, подъездных путей, переходов и др.; минимальное количество перемещений городка за весь период строительства; возможность расширения городка. При размещении временных административных и бытовых зданий целесообразно учесть следующие рекомендации: здания располагать на расстоянии не менее 50 м от объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, с наветренной стороны ветров преобладающего направления; не допускать проходы в здания через железнодорожные пути без переходных настилов и средств сигнализации, открытые траншеи и котлованы, рабочие зоны строительно-монтажных кранов и других грузоподъемных устройств. Входы в здания со стороны железнодорожных путей допускаются при условии расположения оси железнодорожного пути не ближе 7 м от наружных стен зданий. Санитарно-бытовые помещения должны располагаться от рабочих мест не далее, м: здравпункты—800, гардеробные, умывальные, душевые—500, помещения для обогрева рабочих—150, уборные—100, питьевые установки—75, пункты питания — 600. Пункты питания располагают отдельно от бытовых помещений на расстоянии не ближе 25 м от туалетных, выгребных ям, мусоросборников.

Электроснабжение.

Временное электроснабжение строительной площадки от постоянных источников осуществляется по двум схемам: радиальной с отдельными линиями для каждой трансформаторной подстанции и магистральной, при которой одна линия питает 4—5 трансформаторных подстанций. Трансформаторные подстанции должны быть расположены в центре энергетических нагрузок с указанием порядкового номера и типа (марки). Радиус действия каждой подстанции не должен превышать 400—500 м. Комплектные трансформаторные подстанции устанавливаются на фундаменте из железобетонных элементов высотой до 1,3 м от земли, чтобы расстояние от земли до токоведущих частей высокого напряжения было не менее 4 м. От трансформаторных подстанций отводятся к потребителям электроэнергии питающие линии (фидеры) низкого напряжения. В строительстве применяется трехфазная система напряжением 380/220 В с нулевым заземленным проводом. Напряжение между двумя фазными проводами в этой системе равно 380 В и используется для питания электродвигателей; напряжение между любым фазным и нулевым проводом равно 220 В и применяется для электрического освещения. Временные электрические сети на территории строительной площадки устраиваются, как правило, воздушными линиями (ВЛ) напряжением до 1 кВ (III класс) и 6—10 кВ (II класс). К воздушным линиям предъявляются требования как проходящим по населенной местности. Расстояние между промежуточными опорами на ВЛ напряжением до 1 кВ рекомендуется принимать 30—40 м, а 6—10 кВ—до 60—80 м. Воздушные линии напряжением более 1 кВ алюминиевыми проводами, при напряжении 120, 220 и 380 В допускается также применение изолированных проводов. Расстояние нижней точки провеса от земли для ВЛ напряжением до 1 кВ должно быть не менее 6 м, до 10 кВ — не менее 7 м. На воздушных линиях напряжением до 10 кВ преимущественно применяются железобетонные или деревянные опоры с железобетонными пасынками [И]. Подземные кабельные линии для электроснабжения строительных площадок прокладываются в траншеях глубиной 0,8 м и шириной 350—400 мм для одного и 600 мм—для двух кабелей. Трассы временных электросетей прокладывают таким образом, чтобы по мере возведения здания и сооружений можно было бы по частям демонтировать электролинию без нарушения питания оставшихся потребителей. Освещение площадок проектируют рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное. Рабочее электрическое освещение следует предусматривать для всех строительных площадок, где работы выполняются в темное время суток. Нормы освещенности в этих случаях должны соответствовать требованиям «Инструкции по проектированию электрического освещения строительных площадок» (СН 81- 18 80). Охранное освещение должно обеспечить на границах строительных площадок освещенность 0,5 лк. Аварийное освещение проектируется в местах бетонирования особо ответственных конструкций, когда недопустим технологический перерыв в укладке бетона. При этом освещенность должна быть в пределах 1—3 лк. Эвакуационное освещение предусматривается в местах основных путей эвакуации с нормой освещенности внутри здания 0,5 вне здания —0,2 лк. Для электрического освещения мест производства работ применяют лампы

накаливания, 'ртутные газоразрядные лампы ДРЛ, ДРН, ксеноновые лампы типа ДКсТ, натриевые лампы высокого давления НЛВД. Для общего равномерного освещения строительных площадок следует использовать; светильники с лампами накаливания — при ширине строительной площадки до 20 м; Расстояние между светильниками принимается 25—30 м, между прожекторными мачтами—80—250 м.

Водоснабжение и канализация.

Временную водопроводную сеть строительных площадок устраивают объединенной для всех потребителей и проектируют по кольцевой или тупиковой схемам. При наличии постоянной водопроводной сети временный водопровод выполняют длиной не более 200 м по тупиковой схеме. При сроке эксплуатации линий водопровода более 1 года глубина заложения труб должна быть на 0,5 м ниже глубины промерзания грунта или же предусматривается их утепление. Разводящие линии водоснабжения диаметром 25—100 мм можно проектировать мелким заложением (0,3 м) при условии непродолжительного (менее 1 года) срока эксплуатации и утепления их в холодное время года. Пожарные гидранты надлежит располагать вдоль проездов автотранспорта на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, не ближе 5 м и не более 50 м от стен здания. Расстояние между гидрантами не должно превышать 150 м (СНиП ПЗ1-74). Хозфекальные и производственные воды от зданий по заглубленным в земле трубопроводам спускают в канализационную сеть в местах расположения колодцев. На временных канализационных сетях колодцы устанавливают на поворотах трассы. При отсутствии канализационной сети сточные воды отводят в отстойники, выгребные ямы, располагаемые в местах, удобных для их очистки. 2. По данным параметрам запроектировать строительный генеральный план. 3. Строительная продукция в виде зданий и сооружений требует переработки большого количества строительных материалов и изделий. Для временного хранения этих материалов, сборных конструкций и технологического оборудования необходимы склады. При объектные склады бывают в виде: -открытых площадок для материалов, не требующих защиты от атмосферных воздействий (железобетонные конструкции, кирпич и т.д.); -навесов для хранения материалов, не требующих защиты от перепадов температуры и влажности воздуха, но требующих укрытия от прямого воздействия солнца и атмосферных осадков (толь и др.) -закрытых не утепленных и утепленных складов для материалов, требующих закрытого хранения (цемент, фанера, гвозди, краски и т.п.).

При объектные склады могут быть сборно-разборными, контейнерными и передвижными. В основном для закрытого складского хранения материалов применяются склады сборно-разборного типа. При проектировании складов решаются три основных вопроса: определить необходимые запасы материалов, подлежащих хранению, рассчитать площади по видам хранения (открытое, закрытое) выбрать типы складов и разместить их вблизи дорог. При определении запаса материалов исходят из того, что запас должен быть минимальным, но достаточным для обеспечения бесперебойного выполнения работ. В зависимости от организации работ он может колебаться от нуля до полного объема, необходимого для строительства. Запас материалов и конструкций $R_{скл} = (R_{общ}/T) T_n K_1 K_2$, (1) Где $R_{общ}$ — количество материалов и конструкций, необходимое для строительства (определяется рабочим чертежом); T — продолжительность работ, выполняемых календарному плану с использованием этих материалов, дней; T_n — норма запасов материалов, дней K_1 — коэффициент неравномерности поступления материалов на склад (для автотранспорта — 1,1); K_2 — коэффициент неравномерности потребления материалов, равный 1,3. Общая площадь складов определяется с учетом проездов и проходов $F_{общ} = R_{скл} / K_{исп}$ (2) $K_{исп}$ — коэффициент использования площади складов, равный 0,7 для закрытых складов; 0,5 ... 0,6 для навесов; 0,4 для открытых складов лесоматериалов; 0,4... 0,6 при штабельном хранении, 0,5 ... 0,6 для металла; 0,6 ... 0,7 для прочих стройматериалов.

Таблица — Нормы хранения запаса основных материалов и изделий.

Материалы и изделия	Нормы хранения запаса, дней, при перевозке материалов автомобильным транспортом на расстояние	
	до 50 км	свыше 50 км
Сталь арматурная, прокатная и листовая, трубы, пиломатериалы	12	15-20
Металлические конструкции, переплеты оконные, заполнение дверных проемов	8-12	10-15
Кирпич, сборные железобетонные конструкции, перегородки	5-10	7-20

Таблица — Расчетные нормы для определения площади складов открытого хранения строительных материалов, конструкций и деталей.

Материалы	Единица измерения	Норма площади на единицу измерения, м ²
Кирпич в клетках, пакетах	Тыс. шт	2,5
Опалубка	м ²	0,1
Арматура	т	1,4-1,2
Металлоконструкции	т	3,3
Колонны, лестничные марши,	м ³	2,0
Плиты перекрытий и покрытий	м ³	1,0
Фермы и балки	м ³	2,8-4,0
Блоки стеновые	м ³	1,0
Фундаменты	м ³	1,0-1,7

Таблица — Ведомость определения площади складов

Наименование материалов	Вид склада	Площадь, м ²	Расчет

Исходными данными для организации временного энергосбережения являются объемы, сроки выполнения и структура строительно-монтажных работ, площади временных зданий, сооружений и закрытых складов размеры строительной площадки, типы и мощности строительных машин и др. Проектирование временного электроснабжения ведется в следующем порядке: -определяют потребителей электроэнергии, количество необходимой электрической мощности в смену по каждому потребителю и суммарную потребную мощность электроустановок или трансформатора; -подбирают соответствующий тип трансформатора, устанавливают его местоположение на стройгенплане и проектируют временную электросеть.

Контрольные вопросы.

1. Что такое стройгенплан?
2. Что размещают на стройгенплане?
3. Для чего необходимы складские площадки на стройгенплане?
4. Как происходят потери строительных конструкций, материалов и изделий?

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Расчетное задание для формирования «ПК-6.7»

Расчетное задание 15

Определить нагрузку на 1 м^2 покрытия. Район строительства – г. Ярославль. Покрытие состоит из следующих слоёв:

- рубероид на мастике, $t = 5\text{ мм}$, $\rho = 600\text{ кг/м}^3$;
- цементно-песчаная стяжка, $t = 30\text{ мм}$, $\rho = 2000\text{ кг/м}^3$;
- керамзит, $t = 140\text{ мм}$, $\rho = 500\text{ кг/м}^3$;
- пергамин, $t = 3\text{ мм}$, $\rho = 600\text{ кг/м}^3$;
- железобетонная плита;
- железобетонный ригель размером $b \times h = 30 \times 60\text{ см}$.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Расчетное задание для формирования «ПК-6.8»

Расчетное задание 16

Определить нагрузку на 1 м^2 покрытия. Район строительства – г. Тула.

Покрытие состоит из следующих слоёв:

- гравийная защита, $t = 10\text{ мм}$, $\rho = 1600\text{ кг/м}^3$;
- четырёхслойный рубероидный ковёр;

- цементно-песчаная стяжка, $t = 35\text{мм}$, $\rho = 1800\text{кг/м}^3$;
- керамзит, $t = 120\text{мм}$, $\rho = 500\text{кг/м}^3$;
- пароизоляция - один слой;
- пустотная плита ПК.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

Практическое задание для формирования «ПК-6.9»

Практическое задание

Составление схем рациональной организации рабочего места в зависимости от видов работ

Ход работы:

Рабочее место – это зона нахождения работника и средств приложения его труда, которая определяется на основе технических и эргономических нормативов и оснащается техническими и прочими средствами, необходимыми для исполнения работником поставленной перед ним конкретной задачи. Рабочее место занимает часть производственной или служебной площади, на которой размещаются также соответствующие средства и предметы труда. Схема организации рабочего места учитывает: расположение основного и вспомогательного оборудования; расположение рабочих, транспортных и складских зон; расположение (схему движения) рабочих при выполнении операции.

При выполнении практической работы необходимо начертить план помещения (рисунок 1) в масштабе 1:50 и составить схему организации рабочего места для монтажа перегородки С111, разделяющей представленное помещение на две части.

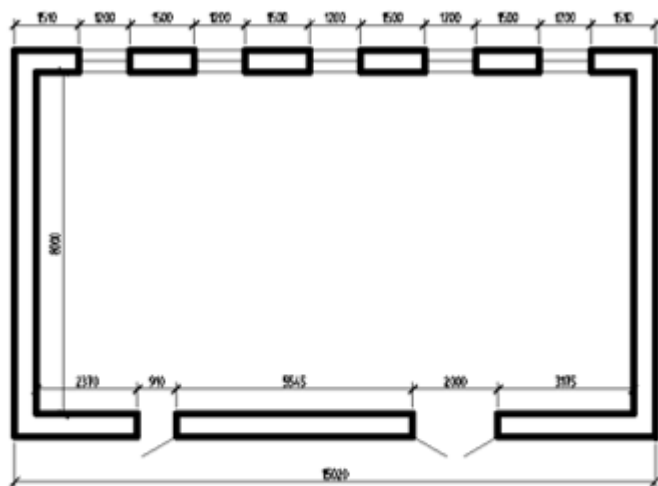


Рисунок 1 – План помещения

На схеме организации рабочего места необходимо отобразить:

- 1 ось монтируемой перегородки;
- 2 места складирования материалов (профили ПС, ПН, ГКЛ, минераловатные плиты, крепежные материалы, уплотнительная лента, армирующая лента, шпаклевка, грунтовка);
- 3 место расположения стола для раскроя;
- 4 схему продвижения монтажников в рабочей зоне;
- 5 место подключения к электропитанию;
- 6 все нормируемые расстояния.

Привести перечень условных обозначений, применяемых на схеме.

Оформить формат рамкой и штампом основной надписи по форме 1. При выполнении чертежа соблюдать требования ЕСКД.

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тема 1. Классификация высотных зданий.

1. Классификация высотных зданий по высоте, конструктивному решению, материалу конструкций.
2. Зарубежный опыт высотного строительства.
3. ОПР высотных зданий.
4. Влияние функционального назначения на ОПР высотных зданий на примере зданий офисов.
5. Влияние функционального назначения на ОПР высотных зданий на примере жилых зданий и гостиниц.

Тема 2. Объемно-планировочные решения высотных зданий.

6. Влияние функционального назначения на ОПР высотных зданий на примере многофункциональных комплексов.
7. Конструктивные системы высотных зданий. Стеновая и каркасная конструктивные системы.
8. Конструктивные системы высотных зданий. Ствольная и оболочковая конструктивные системы.
9. Фундаменты высотных зданий.
10. Стволы жесткости высотных зданий.

Тема 3. Конструктивные системы высотных зданий.

11. Перекрытия высотных зданий.
12. Наружные стены высотных зданий.
13. Противопожарная безопасность высотных зданий. Объемно-планировочные и конструктивные решения .
14. Противопожарная безопасность высотных зданий. Обеспечение противодымной защиты, лифты, электрооборудование.
15. Эвакуационные пути многоэтажных зданий. Классификация лестниц по размещению и требованиям незадымляемости

Тема 4. Конструктивные элементы высотных зданий.

16. Виды фундаментов ОПЗ и их конструктивное решение. Определение глубины заложения.
17. Фундаментные балки (расположение, конструктивное решение). Фундаменты под фахверковые колонны.
18. Пространственная жесткость железобетонного каркаса. Правила установки системы вертикальных и горизонтальных связей в ОПЗ.
19. Пространственная жесткость металлического каркаса. Правила установки системы вертикальных и горизонтальных связей в ОПЗ.
20. Основные несущие элементы железобетонного каркаса ОПЗ (стропильные и подстропильные конструкции).

Тема 5. Объемно-планировочные и композиционные решения жилых зданий. Противопожарная безопасность высотных зданий.

21. Основные несущие элементы металлического каркаса ОПЗ (стропильные и подстропильные конструкции).
22. Современные кровельные материалы и решение водостока на кровлях отапливаемых и не отапливаемых промышленных зданий.
23. Полы в промышленных зданиях. Влияние технологического процесса на выбор конструкции пола в промышленных зданиях.
24. Виды фонарных надстроек в ОПЗ. Принцип устройства и конструктивное решение.
25. Стеновые ограждения ОПЗ (конструктивные решения и узлы крепления; гибкое и жесткое соединение)

Тема 6. Объемно-планировочные и композиционные решения промышленных зданий.

26. Элементы металлического каркаса ОПЗ.
27. Колонны и фундаменты в зданиях с металлическим каркасом. Сопряжение колонн с фундаментом.
28. Ограждающие элементы покрытия в ОПЗ с металлическим каркасом.
29. Стеновые ограждения в ОПЗ и их конструктивное решение в здании с металлическим каркасом и железобетонным каркасом.
30. Большепролетные железобетонные покрытия промышленных зданий (оболочки, купола, вантовые покрытия, рамы, плиты на «пролет»).

Тема 7. Конструктивные решения промышленных зданий.

31. Плоскостные конструкции покрытий промышленных зданий.
32. Перекрестные конструкции покрытий промышленных зданий.
33. Пространственные конструкции покрытий промышленных зданий.
34. Висячие конструкции покрытий промышленных зданий. Пневматические конструкции покрытий

промышленных зданий.

35. Общие принципы проектирования генеральных планов промышленных предприятий. Виды зонирования промышленной территории предприятия.

Тема 8. Принципы формирования объемно-планировочных и конструктивных решений большепролетных производственных зданий.

36. Классификация промышленных зданий по различным признакам.

37. Основные требования, предъявляемые к промышленным зданиям при их проектировании.

38. Влияние технологического процесса на выбор объемно-планировочного и конструктивного решений промышленных зданий (предприятия машиностроения, легкой промышленности, химической и металлургической промышленности).

39. Объемно-планировочные решения одноэтажных промышленных зданий (ОПЗ). Виды застройки промышленных зданий.

40. Единая модульная система в строительстве (укрупненные, дробные модули). Унификация, стандартизация и типизация.

Тема 9. Принципы формирования конструктивных решений гражданских высотных зданий.

41. Конструктивные схемы высотных зданий: рамная, рамно-связевая.

42. Конструктивные схемы высотных зданий: ствольная, оболочковая.

43. Комбинированные конструктивные схемы высотных зданий: каркасно-ствольная, рамно-каркасная, оболочково-ствольная.

44. Планировочные решения монолитных жилых зданий: экономичное муниципальное жилье, элитное жилье.

45. Планировочные решения сборно-монолитных жилых зданий.

Тема 10. Требования к безопасной эксплуатации высотных зданий.

46. Системы пожаротушения, приборы и оборудование помещений высотных зданий.

47. Классификация незадымляемых лестничных клеток.

48. Эвакуационные выходы.

49. Размещение лифтов и лифтовых холлов в здании.

50. Противодымная защита при пожаре

Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/Незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимы несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено

8.1.1	Малахова А.Н.	Расчет железобетонных конструкций многоэтажных зданий	Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ	2017	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/65699.html	по логину и паролю
8.1.2	Рязанова Г.Н. Давиденко А.Ю.	Основы технологии возведения зданий и сооружений	Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2016	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/58831.html	по логину и паролю
8.1.3	Курнавина С.О. Филимонова Е.А.	Расчет одноэтажного промышленного здания	Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ	2017	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/65700.html	по логину и паролю
8.2 Дополнительная литература								
8.2.1	сост. Истомин А.Д.	Проектирование несущих конструкций многоэтажного гражданского здания из монолитного железобетона	Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ	2017	учебно-методическое пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/63670.html	по логину и паролю
8.2.2	Леденев В.И. Матвеева И.В. Макаров А.М. Шубин И.Л.	Физико-технические принципы проектирования и эксплуатации ограждающих конструкций гражданских зданий. Часть 1. Наружные стены	Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2017	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/85948.html	по логину и паролю
8.2.3	сост. Гиясов Б.И. Ким Д.А.	Архитектура зданий	Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ	2016	учебно-методическое пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/54679.html	по логину и паролю
8.2.4	Труш Л.И. Ломунов А.К.	Расчет элементов каменных конструкций многоэтажного производственного здания	Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2017	учебно-методическое пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/80832.html	по логину и паролю
8.2.5	Терентьев Г.П. Смирнов Д.Н. Смирнов А.Д.	Основы технологии изготовления металлических конструкций для большепролетных зданий и сооружений	Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2017	учебное пособие	-	http://www.iprbookshop.ru/80814.html	по логину и паролю
8.2.6	Соловьева Э.В. Колотушкин В.В.	Безопасность жизнедеятельности	Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2016	задачник	-	http://www.iprbookshop.ru/72908.html	по логину и паролю

9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В МГТУ - МАСИ созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в МГТУ - МАСИ созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная

литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в университете комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте университета (<https://masi.ru/sveden/ovz/>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой МГТУ - МАСИ по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- в начале учебного года обучающихся несколько раз проводят по зданию МГТУ - МАСИ для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;
- педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;
- действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа. Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. Индивидуальный график обучения предусматривает различные варианты проведения занятий в университете как в академической группе, так и индивидуально.