ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «29» мая 2026 г. № 49

Б1.О.37 Технология возведения зданий и сооружений

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 08.03.01 Строительство
Специализация/профиль – Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
Квалификация выпускника – Бакалавр
Форма и срок обучения – очная форма 4 года
Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог, мостов и тоннелей

Общая трудоемкость в з.е. – 5
Часов по учебному плану (УП) – 180
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 8
(очная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
экзамен 6 семестр, курсовая работа 6 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	68/8	**68/8**
– лекции	34	**34**
– практические (семинарские)		
– лабораторные	34/8	**34/8**
Самостоятельная работа	76	**76**
Экзамен	36	**36**
Итого	180/8	**180/8**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
0x00F585A1671E22C14CEA47AE86A14054D5 с 27 февраля 2026 г. по 23 мая 2027 г.Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31.05.2017 № 481.

Программу составил(и):
к.т.н., доцент, О.А. Гнездилова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «20» мая 2026 г. № 13

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент К.М. Титов

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование у обучающихся знаний современных технологий возведения зданий и сооружений из сборных, монолитных и сборно-монолитных конструкций различных конструктивных систем и функционального назначения
1.2 Задача дисциплины	
1	изучение современных технологий возведения зданий и сооружений различного функционального назначения и конструктивного решения с применением эффективных строительных материалов и конструкций
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.25 Архитектура зданий и сооружений
2	Б1.О.26 Средства механизации строительства
3	Б1.О.32 Основания и фундаменты зданий, сооружений
4	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.41 Организация, планирование и управление строительством
2	Б1.О.43 Обследование, испытание зданий и сооружений
3	Б1.О.48 Организация и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений
4	Б1.В.ДВ.02.01 Технология и организация ремонтно-строительных работ
5	Б2.О.04(П) Производственная - исполнительская практика
6	Б2.О.05(Пд) Производственная - преддипломная практика
7	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
8	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения**
ПК-4 Способность выполнять работы по организационно-технологическому проектированию строительства, реконструкции и ремонта зданий, сооружений и объектов жилищно-	ПК-4.3 Представляет и защищает результаты выбора организационно-технологических решений при проектировании строительства, реконструкции и ремонта здания, сооружения и объекта жилищно-коммунального хозяйства	Знать: действующую нормативно-техническую документацию для представления и защиты результатов выбора организационно-технологического проектирования строительства, реконструкции и ремонта здания, сооружения и объекта жилищно-коммунального хозяйства.
		Уметь: использовать действующую нормативно-техническую документацию выбора организационно-технологических решений при проектировании строительства, реконструкции и ремонта здания, сооружения и объекта жилищно-коммунального хозяйства.

коммунального хозяйства		Владеть: навыками применения действующей нормативно-технической документации для выбора организационно-технологических решений при проектировании строительства, реконструкции и ремонта здания, сооружения и объекта жилищно-коммунального хозяйства.
ПК-6 Способность организовывать производство работ по строительству, реконструкции и ремонту зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства	ПК-6.2 Разрабатывает проект производства работ на строительство, реконструкцию и ремонт зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального комплекса	Знать: состав, содержание и порядок разработки проектов производства работ на строительство зданий и технологических карт на отдельные строительные процессы.
		Уметь: разрабатывать проект производства работ на строительство, реконструкцию и ремонт зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального комплекса.
		Владеть: навыками разработки проекта производства работ на строительство, реконструкцию и ремонт зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального комплекса.
ПК-8 Способность проводить оценку технических и технологических решений по строительству и эксплуатации зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства	ПК-8.1 Оценивает технические и технологические решения в сфере строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Знать: основные параметры технических и технологических решений в сфере строительства на соответствие нормативно-техническим документам.
		Уметь: сопоставлять и систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере строительства с нормативно-техническим документами.
		Владеть: навыками оценки, выбора и систематизации информации нормативно-технических документов об основных параметрах технических и технологических решений в сфере строительства зданий и сооружений.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Технологии возведения подземных сооружений.**						
1.1	Тема 1. Исторический обзор освоения подземного пространства. Современные направления и перспективы подземного строительства. Проблемы освоения подземного пространства.	6	2				ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
1.2	Тема 2. Виды подземных сооружений. Строительные технологии возведения подземных сооружений	6	3			1	ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
1.3	Тема 3. Технология устройства свайных оснований	6	3				ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
1.4	Лабораторная работа 1. Технологии возведения подземных сооружений	6			2		ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
1.5	Лабораторная работа 2. Разработка элементов технологической карты на устройство фундаментов. Составление схемы операционного контроля качества работ	6			2		ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
2.0	**Раздел 2. Технологии возведения зданий из конструкций заводского изготовления.**						
2.1	Тема 4. Монтаж промышленных зданий. Монтаж зданий других конструктивных схем.	6	2			1	ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
2.2	Лабораторная работа 3. Определение объемов работ по устройству сборных железобетонных конструкций.	6			4/1		ПК-4.3 ПК-6.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	**Наименование разделов, тем и видов работ**	**Очная форма**					***Код индикатора достижения компетенции**
		Семестр	**Часы**				
			Лек	**Пр**	**Лаб**	**СР**	
	Составление калькуляции трудоемкости и машиноёмкости.						ПК-8.1
2.3	Лабораторная работа 4. Выбор оптимального варианта производства работ по монтажу железобетонных конструкций одноэтажного промышленного здания.	6			4/2		ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
2.4	Лабораторная работа 5. Выбор организационно-технологической схемы производства работ и типов монтажных кранов для монтажа конструкции.	6			4/2		ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
2.5	Лабораторная работа 6. Выбор комплекта машин и оборудования для монтажа конструкции.	6			4/2		ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
2.6	Лабораторная работа 7. Выбор схем движения и расстановки кранов. Определение технических параметров крана.	6			4		ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
2.7	Лабораторная работа 8. Составление технологических схем монтажа отдельных конструкций.	6			4		ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
2.8	Лабораторная работа 9. Разработка календарного графика производства работ и графика потребности в материально-технических ресурсах.	6			4		ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
2.9	Тема 5. Возведение крупнопанельных зданий.	6	2			1	ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
2.10	Тема 6. Монтаж зданий из объемных элементов. Метод подъема перекрытий и этажей.	6	2				ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
2.11	Тема 7. Возведение высотных зданий.	6	4			0,5	ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
3.0	**Раздел 3. Технологии возведения зданий в условиях плотной застройки.**						
3.1	Тема 8. Технологии возведения зданий в условиях плотной застройки	6	2			0,5	ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
4.0	**Раздел 4. Технологии монолитного домостроения.**						
4.1	Тема 9. История развития монолитного домостроения	6	2			0,5	ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
4.2	Тема 10. Конструктивные системы и конструкции монолитных зданий	6	2				ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
4.3	Тема 11. Технология возведения фундаментов зданий	6	2				ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
4.4	Тема 12. Технология возведения основных монолитных конструкций зданий и сооружений в разборно-переставных опалубках	6	2				ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
4.5	Тема 13. Возведение зданий в горизонтально и вертикально перемещаемых опалубках. Возведение зданий и сооружений в специальных опалубках	6	4				ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
4.6	Тема 14. Контроль качества работ на строительной площадке. Мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охраны окружающей среды на строительной площадке	6	2			1	ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
4.7	Лабораторная работа 10. Обеспечение требований безопасности при монтаже строительных конструкций. Мероприятия по охране труда.	6			2/1		ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	6	36				ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
	Курсовой проект	6				72	ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		34		34/8	76	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Соколов, Г. К. Технология возведения специальных зданий и сооружений : учеб. пособие - 2-е изд., стер. / Г. К. Соколов, А. А. Гончаров. М. : Академия, 2008. - 344с.	40
6.1.1.2	Теличенко, В. И. Технология возведения зданий и сооружений : учебник / В. И. Теличенко, А. А. Лапидус, О. М. Терентьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Высш. шк., 2004. — 446 с. — Текст : непосредственный.	12

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Технология возведения зданий и сооружений : Курс лекций : учебное пособие. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 104 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/91685 (дата обращения: 18.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.2	Гилязидинова, Н. В. Технология сборного и монолитного бетона и железобетона : учебное пособие / Н. В. Гилязидинова, А. В. Угляница, Т. Н. Санталова, Н. Ю. Рудковская. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 217 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/105420 (дата обращения: 18.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.3	Бочкарева, Т. М. Технология строительных процессов классических и специальных методов строительства : учебно-методическое пособие / Т. М. Бочкарева. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 255 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/160316 (дата обращения: 18.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.4	Гилязидинова, Н. В. Технологические процессы в строительстве (примеры и задачи) : учебное пособие / Н. В. Гилязидинова, Н. Ю. Рудковская, Т. Н. Санталова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 339 с. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69415 (дата обращения: 18.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.5	Гилязидинова, Н. В. Технологические процессы в строительстве: конспект лекций : курс лекций / Н. В. Гилязидинова, Т. Н. Санталова, Н. Ю. Рудковская. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 229 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/172510 (дата обращения: 18.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.6	Коробков, С. В. Технология производства бетонных работ при возведении монолитных фундаментов : учебное пособие / С. В. Коробков, Е. В. Петров. — Томск : ТГАСУ, 2021. — 244 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/231470 (дата обращения: 18.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.7	Лебедев, В. М. Технология и организация строительства городских зданий и сооружений : учебное пособие / В. М. Лебедев. — Москва, Вологда : Инфра-	Онлайн

	Инженерия, 2021. — 186 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618119 (дата обращения: 19.03.2026). — Текст : электронный.	
6.1.2.8	Порядок выбора монтажных кранов и приспособлений, используемых при возведении зданий и сооружений : учебное пособие / А. А. Шадрина, Н. И. Доркин, Н. И. Скворцова, А. М. Спрыжков. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. — 216 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143521 (дата обращения: 19.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.9	Юдина, А. Ф. Устройство монолитных железобетонных фундаментов стаканного типа : учебное пособие / А. Ф. Юдина. — 2-е изд., стер. — Москва : Директ-Медиа, 2025. — 80 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=723392 (дата обращения: 19.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.10	Юдина, А. Ф. Возведение одноэтажного промышленного здания из сборных железобетонных элементов : учебное пособие / А. Ф. Юдина. — 2-е изд., стер. — Москва : Директ-Медиа, 2025. — 76 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=723390 (дата обращения: 19.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.11	Юдина, А. Ф. Возведение одноэтажного промышленного здания из металлических элементов : учебное пособие / А. Ф. Юдина. — 2-е изд., стер. — Москва : Директ-Медиа, 2025. — 100 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=723389 (дата обращения: 19.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Мозалевская, А.К. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.32 Технология возведения зданий и сооружений по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль Строительство и эксплуатация зданий и сооружений / А.К. Мозалевская; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2026. – 14 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_69435_1478_2026_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Учебная аудитория Б-102 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых

	работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты)
3	Лаборатория Б-001-2 "Строительное производство" для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации Основное оборудование: специализированная мебель, проектор (переносной), экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, макеты) бетономешалка; буровая установка УПБ-100; глубинный вибратор; отбойный молоток; домкраты
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:

	- экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Технология возведения зданий и сооружений» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Технология возведения зданий и сооружений» участвует в формировании компетенций:

ПК-4. Способность выполнять работы по организационно-технологическому проектированию строительства, реконструкции и ремонта зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства

ПК-6. Способность организовывать производство работ по строительству, реконструкции и ремонту зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства

ПК-8. Способность проводить оценку технических и технологических решений по строительству и эксплуатации зданий, сооружений и объектов жилищно-коммунального хозяйства

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
6 семестр				
1.0	**Раздел 1. Технологии возведения подземных сооружений**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Исторический обзор освоения подземного пространства. Современные направления и перспективы подземного строительства. Проблемы освоения подземного пространства.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Виды подземных сооружений. Строительные технологии возведения подземных сооружений	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Тема 3. Технология устройства свайных оснований	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Лабораторная работа 1. Технологии возведения подземных сооружений	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
1.5	Текущий контроль	Лабораторная работа 2. Разработка элементов технологической карты на устройство свайных фундаментов. Составление схемы операционного контроля качества работ	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Лабораторная работа (письменно/устно)
2.0	**Раздел 2. Технологии возведения зданий из конструкций заводского изготовления**			
2.1	Текущий контроль	Тема 4. Монтаж промышленных зданий. Монтаж зданий других конструктивных схем.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Лабораторная работа 3. Определение объемов работ по устройству сборных железобетонных конструкций. Составление калькуляции машиноёмкости, трудовых затрат и заработной платы.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)

2.3	Текущий контроль	Лабораторная работа 4. Выбор оптимального варианта производства работ по монтажу железобетонных конструкций промышленного здания.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.4	Текущий контроль	Лабораторная работа 5. Выбор организационно-технологической схемы производства работ и типов монтажных кранов для монтажа конструкции.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.5	Текущий контроль	Лабораторная работа 6. Выбор комплекта машин и оборудования для монтажа конструкции.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.6	Текущий контроль	Лабораторная работа 7. Выбор схем движения и расстановки кранов. Определение технических параметров крана.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.7	Текущий контроль	Лабораторная работа 8. Составление технологических схем монтажа отдельных конструкций.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.8	Текущий контроль	Лабораторная работа 9. Разработка календарного графика производства работ и графика потребности в материально-технических ресурсах.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
2.9	Текущий контроль	Тема 5. Возведение крупнопанельных зданий.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Собеседование (устно)
2.10	Текущий контроль	Тема 6. Монтаж зданий из объемных элементов. Метод подъема перекрытий и этажей.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Собеседование (устно)
2.11	Текущий контроль	Тема 7. Возведение высотных зданий.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Собеседование (устно)
3.0	**Раздел 3. Технологии возведения зданий в условиях плотной застройки**			
3.1	Текущий контроль	Тема 8. Технологии возведения зданий в условиях плотной застройки	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Собеседование (устно)
4.0	**Раздел 4. Технологии монолитного домостроения**			
4.1	Текущий контроль	Тема 9. История развития монолитного домостроения	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Собеседование (устно)
4.2	Текущий контроль	Тема 10. Конструктивные системы и конструкции монолитных зданий	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Собеседование (устно)
4.3	Текущий контроль	Тема 11. Технология возведения фундаментов зданий	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Собеседование (устно)
4.4	Текущий контроль	Тема 12. Технология возведения основных монолитных конструкций зданий и сооружений в разборно-переставных опалубках	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Собеседование (устно)
4.5	Текущий контроль	Тема 13. Возведение зданий в горизонтально и вертикально перемещаемых опалубках. Возведение зданий и сооружений в специальных опалубках	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Собеседование (устно)

4.6	Текущий контроль	Тема 14. Контроль качества железобетонных работ на строительной площадке. Мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охраны окружающей среды на строительной площадке	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Собеседование (устно)
4.7	Текущий контроль	Лабораторная работа 10. Обеспечение требований безопасности при монтаже строительных конструкций. Мероприятия по охране труда.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Лабораторная работа (письменно/устно) В рамках ПП**: Разноуровневые задачи (задания/письменно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 2. Технологии возведения зданий из конструкций заводского изготовления.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Курсовой проект (письменно) Курсовой проект (устно)
	Промежуточная аттестация	Раздел 1. Технологии возведения подземных сооружений. Раздел 2. Технологии возведения зданий из конструкций заводского изготовления. Раздел 3. Технологии возведения зданий в условиях плотной застройки. Раздел 4. Технологии монолитного домостроения.	ПК-8.1 ПК-6.2 ПК-4.3	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.
**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины

2	Разноуровневые задачи (задания)	Различают задачи: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся; – творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект разноуровневых задач и заданий или комплекты задач и заданий определенного уровня
3	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
3	Экзамен	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий (образец экзаменационного билета) к экзамену
4	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий
5	Курсовой проект	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Образец задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета и экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«хорошо»		Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«удовлетворительно»		Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Курсовой проект

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсового проекта и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При

	защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсового проекта полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсового проекта и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсового проекта обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсового проекта частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсового проекта обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсового проекта в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсового проекта обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовой проект не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсового проекта

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Разноуровневые задачи (задания)

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«хорошо»		Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
«удовлетворительно»		Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Демонстрирует очень низкий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Не ответа.

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Раздел 1. Технологии возведения подземных сооружений.»

1. Что понимают под комплексным освоением подземного пространства?
2. Перечислите основные современные тенденции и концепции при комплексном освоении подземного пространства.
3. Перечислите подземные сооружения по их функциональному назначению.
4. Перечислите подземные сооружения, расположенные под застроенной территорией.
5. Перечислите способы сооружения подземных сооружений открытого типа.
6. Укажите основной фактор, влияющий на выбор конструктивного и технологического решения для возведения подземных сооружений.
7. Перечислите конструктивные схемы подземных сооружений.
8. Перечислите виды подземных сооружений.
9. Что представляет собой опускной колодец?
10. В каком случае применяют опускные колодцы?
11. В чем заключается сущность технологии «стена в грунте»?
12. Какие объекты модно сооружать с использованием технологии «стена в грунте»?
13. Что понимают под термином «свая»?
14. Что понимают под термином «ростверк»?
15. Перечислите виды свай по способу устройства.
16. Перечислите виды свай по способу передачи нагрузки.
17. Перечислите методы погружения свай заводского изготовления.
18. Перечислите виды оборудования для погружения свай.
19. Ка производится выбор молота для забивки свай?
20. Что такое «залог» и «отказ»?
21. Как осуществляется вибропогружение свай?
22. Как устраивают набивные сваи в неустойчивых грунтах?
23. Как устраивают буронабивные сваи в плотных грунтах?
24. Как устраиваются ростверки?
25. В чем состоит контроль качества свайных работ?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Раздел 2. Технологии возведения зданий из конструкций заводского изготовления»

1. Дайте характеристику объемно-планировочных решений многоэтажных промышленных зданий.
2. Перечислите конструкции многоэтажных промышленных зданий.
3. Охарактеризуйте конструктивные схемы каркаса многоэтажных промышленных зданий.
4. Назовите способы монтажа многоэтажных промышленных зданий и область их применения.
5. Какие технические средства применяют для монтажа многоэтажных промышленных зданий.
6. Приведите очередность монтажа каркаса многоэтажных промышленных зданий.
7. Какова технология монтажа конструкций с использованием одиночных кондукторов?
8. Какова технология монтажа конструкций с использованием групповых кондукторов?
9. Какие средства используют для выверки и временного крепления многоэтажных колонн?
10. Что представляет собой групповой кондуктор?
11. Что представляет собой рамно-шарнирный индикатор?
12. Перечислите основные циклы работ при возведении крупнопанельных зданий.
13. Чем определяется последовательность монтажа крупнопанельных зданий?

14. Перечислите основные схемы монтажа крупнопанельных зданий.
15. Что представляет собой «объемный элемент»?
16. В чем заключается сущность метода подъема перекрытий?
17. В чем заключается сущность метода подъема этажей?
18. Перечислите основные преимущества метода подъема этажей и перекрытий.
19. Какой метод применяется для монтажа высотных зданий?
20. Какие монтажные механизмы применяют для монтажа высотных зданий?
21. Перечислите типы высотных зданий в зависимости от конструктивного решения.
22. Перечислите этапы возведения высотного зданий с железобетонным каркасом.
23. Как обеспечивается устойчивость каркаса высотного зданий в период монтажа?

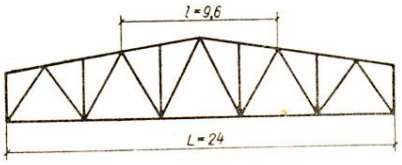
3.2 Типовые контрольные задания для решения разноуровневых задач (заданий)

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для решения разноуровневых задач.

Образец заданий для решения разноуровневых задач (реконструктивного уровня)
«Лабораторная работа 3. Выбор оптимального варианта монтажа железобетонных конструкций промышленного здания. Обеспечение требований безопасности при монтаже строительных конструкций»

Выполнить проверку устойчивости стальной фермы при монтаже с применением траверсы. Схема фермы представлена на рисунке. Исходные данные: общая масса фермы Q, кг; расстояние между уголками δ, мм; значение α =l/L принять по таблице.



Номер варианта	Длина пролета L, м	Масса фермы Q, кг	Размеры сечения нижнего пояса, мм	Размеры сечения нижнего пояса, мм	α =l/L	Расстояние между уголками δ, мм
1	21	2800	90×60×8	120×160×12	0,8	8
2	24	3000	90×60×10	150×100×14	0,5	8
3	27	3600	100×75×8	120×80×10	0,6	10

Образец заданий для решения разноуровневых задач реконструктивного уровня
«Лабораторная работа 3. Определение объемов работ по устройству сборных железобетонных конструкций. Составление калькуляции машиноёмкости, трудовых затрат и заработной платы.»

Составить ведомость сборных конструкций. Составить перечень работ, подлежащих выполнению. Установить нормативные затраты на выполнение каждого процесса. Определить трудоемкость работ и суммарную заработную плату.

1. Составить калькуляцию трудовых затрат и заработной платы на монтаж колонн промышленного здания: количество колонн – 80 шт.; масса колонны – 3,5 т; временное крепление колонн – кондуктор; объем бетонной смеси в стыке – 0,15 м^3 класса В 15; монтаж колонн – краном марки МКГ-10.
2. Составить калькуляцию трудовых затрат и заработной платы по выгрузке и установке арматурных сеток для монолитных фундаментов под колонны. Используется 306 сеток массой до 20 кг, 68 сеток массой до 50 кг, 68 сеток массой до 100 кг и 68 сеток массой до 600 кг. Все сетки выгружаются краном, легкие – в пакетах массой до 500 кг, тяжелые – поштучно. Звено такелажников состоит из двух человек. Установка арматурных сеток массой до 100 кг ведется звеном арматурщиков из трех человек вручную. А установка сеток массой до 600 кг ведется звеном арматурщиков из четырех человек с помощью крана.

3. Составить калькуляцию трудовых затрат и заработной платы по выгрузке, установке и разборке деревометаллической опалубки отдельно стоящих фундаментов под колонны. Данная опалубка состоит из отдельных щитов, которые доставляются к месту установки в пакетах массой до 500 кг и выгружаются краном. Общая масса всех пакетов 24 т. Площадь поверхности опалубки, соприкасающейся с бетоном, равна 664,02 $м^2$.

Образец заданий для решения разноуровневых задач (реконструктивного уровня)
«Лабораторная работа 9. Разработка календарного графика производства работ и графика потребности в материально-технических ресурсах.»

Определить продолжительность работ и разработать календарный график производства работ на основе калькуляции трудовых затрат и заработной платы. Построить график потребности в трудовых ресурсах. Определить потребность строительного процесса в материально-технических ресурсах. Исходные данные: результаты расчетов лабораторной работы №3.

Образец заданий для решения разноуровневых задач (реконструктивного уровня)
«Определение объемов работ по монтажу железобетонных конструкций; выбор организационно-технологической схемы производства работ по монтажу железобетонных конструкций»

Задание 1**.**

Определить продолжительность монтажа фундаментов стаканного типа под колонны общим количеством 92 шт. Размерами длиной l м, высота ступени: h_1 мм; ширина ступени: нижней b_1 м. Заданы район строительства и месяц производства работ.

1. Район строительства – Красноярский край, месяц производства работ – ноябрь. Размеры фундамента: l – 2,1 м; h_1 – 1800 мм; b_1 – 1500 м.
2. Район строительства – Иркутская область, месяц производства работ – декабрь. Размеры фундамента: l – 2,1 м; h1 – 1800 мм; b1 – 1500 м.
3. Район строительства – Бурятия, месяц производства работ – ноябрь. Размеры фундамента: l – 2,1 м; h1 – 1800 мм; b1 – 1500 м.

Задание 2.

Запроектировать производство работ и составить график по монтажу колонн в железобетонные фундаменты при следующих условиях:

1. Общее число колонн К108-15 – 92 шт; длина колонн 11850 мм и сечением 400х700 мм, изготовленных из бетона марки М300. Для заданной высоты колонн требуется применить кран с длиной стрелы Lc =12,9 м и высотой подъема крюка Нк = 14,3 м, вылетом крюка Lк = 3,1 м.
2. Общее число колонн К108-15 – 86 шт; длина колонн 10800 мм и сечением 400х700 мм, изготовленных из бетона марки М300. Для заданной высоты колонн требуется применить кран с длиной стрелы Lc =11,9 м и высотой подъема крюка Нк = 13,3 м, вылетом крюка Lк = 3,1 м.
3. Общее число колонн фахверка КФ-32 – 42 шт; длина колонн 11700 мм и сечением 500х400 мм, изготовленных из бетона марки М200 – М400. Для заданной высоты колонн требуется применить кран с длиной стрелы Lc =12,9 м и высотой подъема крюка Нк = 14,3 м, вылетом крюка Lк = 3,1 м.

Образец заданий для решения разноуровневых задач реконструктивного уровня
«Выбор комплекта машин и оборудования по монтажу конструкции и разработка календарного плана производства работ»

1. Выбрать оптимальный вариант механизации монтажных работ на основании сравнения технико-экономических показателей. В качестве анализируемых показателей использовать трудоемкость и стоимость производства работ из лабораторной работы №3. Ведомость объема работ: наименование элемента – фермы покрытия – 42 шт, l – 18000 м; h – 240 мм; b – 3000 м.

2. Выбрать оптимальный вариант механизации монтажных работ на основании сравнения технико-экономических показателей. В качестве анализируемых показателей использовать трудоемкость и стоимость производства работ из лабораторной работы №3. Ведомость объема работ: наименование элемента – плита покрытия – 216 шт, l – 11960 м; h – 450 мм; b – 2980 м.
3. Выбрать оптимальный вариант механизации монтажных работ на основании сравнения технико-экономических показателей. В качестве анализируемых показателей использовать трудоемкость и стоимость производства работ из лабораторной работы №3. Ведомость объема работ: наименование элемента – стеновые панели – 396 шт, l – 6000 м; h – 200 мм; b – 1800 м.

3.3 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Лабораторная работа 1. Технологии возведения подземных сооружений»

Изучить технологию строительства подземных сооружений «стена в грунте» и ответить на вопросы.

Примерный перечень вопросов для защиты

1. Какова сущность технологии строительства «стена в грунте»?
2. Для чего применяется технология «стена в грунте»?
3. Какие бывают виды стен по способу сооружения и по назначению?
4. Рассказать технологию возведения свайных и монолитных стен, в каких случаях не применяют метод «стена в грунте»
5. Что такое тиксотропность?
6. Какие толщины выполняют у стен в грунте?
7. Какое применяют оборудование для возведения свайных и монолитных стен?
8. Какие преимущества имеет метод «стена в грунте» по сравнению с другими методами строительства?
9. Какой вид сооружения имеет наиболее дорогостоящее и сложное оборудование?
10. Какое оборудование и машины применяют для траншейных «стен» в грунте?

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Лабораторная работа 2. Разработка элементов технологической карты на устройство свайных фундаментов. Составление схемы операционного контроля качества работ»

Изучить исходные данные и дать характеристику возводимым свайным фундаментам; определить объемы работ; выбрать и обосновать комплект машин и механизмов для выполнения свайных работ; разработать технологическую схему производства свайных работ; определить трудоемкость и составить график производства работ. Составить схему операционного контроля качества работ.

Примерный перечень вопросов для их защиты

1. Чем определяются объемы работ по устройству свайных фундаментов?
2. Перечислить виды работ при устройстве свайных фундаментов.
3. Какие методы производства свайных работ вы знаете?
4. Как выбирается тип молота при ударном способе погружения свай?
5. Привести перечень элементов пооперационного контроля качества работ.

3.4 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Тема 1. Исторический обзор освоения подземного пространства. Современные направления и перспективы подземного строительства. Проблемы освоения подземного пространства.	Знание	5 – ЗТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Тема 2. Виды подземных сооружений. Строительные технологии возведения подземных сооружений	Знание	5 – ЗТЗ 3 – ОТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Тема 3. Технология устройства свайных оснований	Знание	5 – ЗТЗ 3 – ОТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Лабораторная работа 1. Технологии возведения подземных сооружений	Знание	2 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Лабораторная работа 2. Разработка элементов технологической карты на устройство свайных фундаментов. Составление схемы операционного контроля качества работ	Умение	3 – ЗТЗ 4 – ОТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ЗТЗ 3 – ОТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Тема 4. Монтаж многоэтажных промышленных зданий. Монтаж зданий других конструктивных схем.	Знание	5 – ЗТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Лабораторная работа 3. Определение объемов работ по устройству сборных железобетонных конструкций. Составление калькуляции машиноёмкости, трудовых затрат и заработной платы.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Лабораторная работа 4. Выбор оптимального варианта производства работ по монтажу железобетонных конструкций промышленного здания.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	5 – ОТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	5 – ОТЗ
ПК-8.1 ПК-4.3 ПК-6.2	Лабораторная работа 5. Выбор организационно-технологической схемы производства работ и типов монтажных кранов для монтажа конструкции.	Знание	3 – ОТЗ
		Умение	3 – ОТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	4 – ОТЗ
ПК-8.1 ПК-4.3 ПК-6.2	Лабораторная работа 6. Выбор комплекта машин и оборудования для монтажа конструкции.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-8.1 ПК-4.3 ПК-6.2	Лабораторная работа 7. Выбор схем движения и расстановки кранов. Определение технических параметров крана.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ

		действие	
ПК-8.1 ПК-4.3 ПК-6.2	Лабораторная работа 8. Составление технологических схем монтажа отдельных конструкций.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-8.1 ПК-4.3 ПК-6.2	Лабораторная работа 9. Разработка календарного графика производства работ и графика потребности в материально-технических ресурсах.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Тема 5. Возведение крупнопанельных зданий.	Знание	3 – ЗТЗ 2 – ОТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Тема 6. Монтаж зданий из объемных элементов. Метод подъема перекрытий и этажей.	Знание	5 – ЗТЗ 2 – ОТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Тема 7. Возведение высотных зданий.	Знание	5 – ЗТЗ 2 – ОТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Тема 8. Технологии возведения зданий в условиях плотной застройки	Знание	4 – ЗТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Тема 9. История развития монолитного домостроения	Знание	3 – ЗТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Тема 10. Конструктивные системы и конструкции монолитных зданий	Знание	4 – ЗТЗ 3 – ОТЗ
		Умение	3 – ЗТЗ 2 – ОТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Тема 11. Технология возведения фундаментов зданий	Знание	4 – ЗТЗ 5 – ОТЗ
		Умение	3 – ОТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Тема 12. Технология возведения основных монолитных конструкций зданий и сооружений в разборно-переставных опалубках	Знание	4 – ЗТЗ 5 – ОТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Тема 13. Возведение зданий в горизонтально и вертикально перемещаемых опалубках. Возведение зданий и сооружений в специальных опалубках	Знание	3 – ЗТЗ 5 – ОТЗ
		Умение	3 – ОТЗ
		Умение	4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	3 – ОТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Тема 14. Контроль качества железобетонных работ на строительной площадке. Мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охраны окружающей среды на строительной площадке	Знание	5 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
ПК-4.3 ПК-6.2 ПК-8.1	Лабораторная работа 10. Обеспечение требований безопасности при монтаже строительных конструкций. Мероприятия по охране труда.	Знание	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Умение	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ
		Итого за семестр	130 – ОТЗ 120 – ЗТЗ
		Итого	146– ОТЗ 140 – ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

6 семестр

1. Укажите методы возведения подземных сооружений открытого типа (множественный выбор).

1) **котлованный способ**;
2) **метод опускного колодца**;
3) кессонным метод;
4) **способ «стена в грунте»**;
5) **по технологии «сверху – вниз»**;
6) метод подъема перекрытий;
7) **метод подращивания**.

2. Полностью или частично погруженный в грунт стержень, служащий для передачи давления от сооружения на нижележащие слои грунта_____.

Ответ: **свая**

3. Распределительная балка или плита, объединяющая головы свай и перераспределяющие на них нагрузку от вышерасположенных конструкций_____.

Ответ: **ростверк**

4. Установить соответствие.

Классификация свай.

1) по форме поперечного сечения;
2) по форме продольного сечения;
3) по расположению в фундаменте
4) по характеру действующего усилия;
5) по особенностям передачи нагрузки на грунт;

a) круглые, многогранные, квадратные; трубчатые, прямоугольные;
b) цилиндрические (призматические), конические; пирамидальные, с рифленой поверхностью;
c) сжатые, растянутые, изгибаемые;
d) вертикальные, наклонные;
e) сваи-стойки, висячие сваи.

Ответ: **1 – a; 2 – b; 3 – d; 4 – c; 5 – e.**

5. Способы погружения свай (множественный выбор).

1) **ударный**;
2) **вибрационный**;
3) **вдавливанием**;
4) завинчиванием;
5) буронабивной;
6) электроосмос;
7) кессонный.

6. В зданиях с неполным каркасом несущими элементами являются:

1) колонны, столбы;
2) **стены и отдельные опоры**;
3) стены и перекрытия;
4) стены.

7. Многоэтажные каркасно-панельные здания из железобетонных конструкций возводятся по двум конструктивным схемам: рамно - ……. и рамной.

Ответ: **связевой**

8. Какой метод погружения свай наиболее эффективен в водонасыщенных почвах?

Ответ: **вибрационный.**

9. Глубина погружения сваи от одного удара - ……

Ответ: **отказ**

10. Какой метод монтажа применяют при монтаже бескаркасных крупнопанельных зданий?

Ответ: **поэлементный**

11. Установка, выверка и закрепление всех конструкций одной ячейки – это …….. метод монтажа.

Ответ: **раздельный**

12. Какой метод применяется для монтажа высотных зданий?

Ответ: **метод наращивания.**

13. Какой вид контроля за строительно-монтажными работами осуществляется непосредственно на стройплощадке?

Ответ: **операционный.**

14. Указать метод монтажа зданий подъемом этажей и перекрытий в зависимости от порядка сборки элементов?

1) **ярусами;**
2) наращиванием;
3) подращиванием;
4) надвижкой.

15. **Какие конструкций складируются в кассетах на стройплощадке?**

1) **стеновые панели**;
2) фундаментные балки;
3) стропильные фермы;
4) фундаментные блоки.

16. До какой высоты можно использовать передвижные башенные краны при возведение высотных зданий?

1) **100 м;**
2) 150 м;
3) 250 м;
4) 300 м.

17. Указать, каким приспособлением целесообразнее производить временное крепление колонн многоэтажных зданий**:**

1) **расчалками;**
2) клямерами;
3) подкосами;
4) клиновыми вкладышами.

18. Какие приспособление не применяются при временном креплении колонн?

1) **захваты;**

2) групповые и одиночные кондуктора;
3) деревянные клинья;
4) одиночные кондуктора.

19. Форма для монолитных конструкций –
Ответ: **опалубка**

20. Какой вид опалубки получил наибольшее распространение в монолитном домостроении?
1) **разборно-переставная;**
2) скользящая;
3) горизонтально-перемещающаяся;
4) блок-форма.

21. Выбор правильного ответа
Основной технологический недостаток монолитного строительства в сравнении со сборным строительством состоит в:
1) повышенной стоимости возведения;
2) низком качестве конструкций;
3) **повышенной построечной трудоемкости работ**;
4) повышенной материалоемкости.

22. Опалубка в виде пространственной формы, устанавливаемая по периметру вертикальных конструкций и поднимаемая по мере бетонирования домкратами, называется:
Ответ: **скользящая**.

23. Выбор правильного ответа
Тип опалубки, применяемый для бетонирования линейно-протяженных сооружений, возводимых открытым способом.
1) **катучая**;
2) крупнощитовая;
3) мелкощитовая;
4) объемно-переставная.

24. Какая опалубка имеет П-образную форму?
1) **объемно-переставная**;
2) крунощитовая;
3) блок-форма;
4) скользящая.

25. Выбор правильного ответа
Наиболее рациональная область применения скользящих опалубок в монолитном домостроении – это:
1) среднеэтажные здания с повышенной площадью;
2) здания повышенной этажности, насыщенные оконными и дверными проемами;
3) **ядра жесткости высотных зданий в виде лифтовых шахт**;
4) малоэтажные здания с простыми формами.

26. Какой из перечисленных процессов является самым трудоемким при производстве бетонных и железобетонных работах?
1) **установка опалубки;**
2) установка арматуры;
3) укладка бетонной смеси;
4) уход за бетонной смесью.

27. Для возведения конструкций без распалубливания применяется _____опалубка.

Ответ: **несъемная**

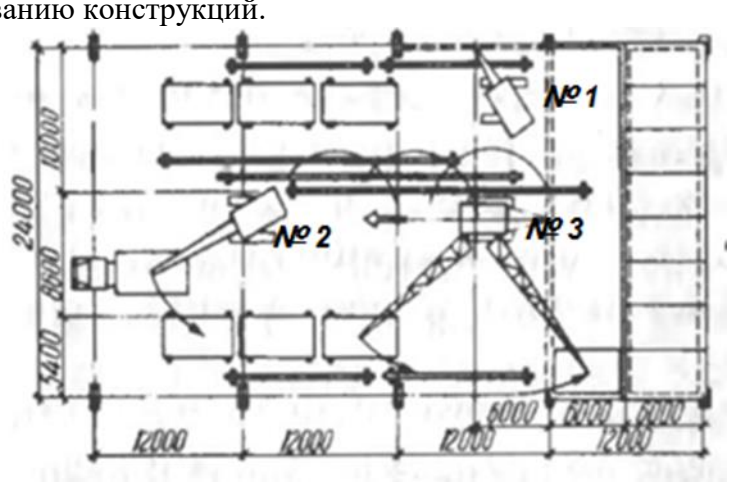
28. Какую опалубку собирают с помощью нагнетания воздуха?

Ответ: пневматическую

29. Какой прогрев бетонной смеси осуществляют в электромагнитном поле?

1) **индукционный прогрев;**
2) метод термоса;
3) электропрогрев;
4) инфракрасный.

30. Укажите номер монтажного крана, выполняемого строительный процесс по складированию конструкций.



Ответ: 2

31. Какая должна быть минимальная продолжительность ухода за бетоном (в сутках), приготовленным на обычном портландцементе?

Ответ: **7**

32. Вычислить.

Определить трудоемкость работ, в чел.-ч, по укладке бетонной смеси в конструкцию при условии: объем бетонной смеси – 200 м^3; норма времени на 1 м^3 бетона – 0,33 чел.-ч.

Ответ: **66**

33. Вычислить.

Определить продолжительность укладки бетонной смеси в конструкцию (в днях) при условии: объем бетонной смеси – 290 м^3; норма времени на 1 м^3 бетона – 0,4 чел.-ч.; состав звена – бетонщики 5 чел; продолжительность смены 8 час.

Ответ**: 0,25**.

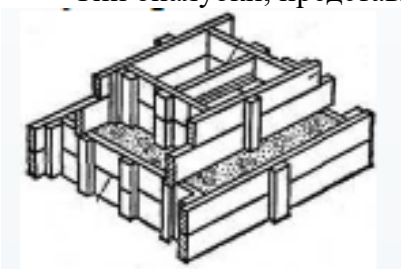
34. Установить последовательность комплексного процесса сооружения монолитных конструкций:

1) установка опалубки и лесов;
2) распаслубливание;
3) монтаж арматуры;
4) уход за бетоном;
5) монтаж закладных деталей;
6) укладка и уплотнение бетонной смеси.

Ответ: **1-3-5-6-4-2.**

35. Выберите правильный ответ.

Тип опалубки, представленной на рисунке.



1) подъемно – переставная;
2) **опалубка двухступенчатого фундамента;**
3) опалубка ленточного фундамента.

36. В комплексном процессе возведения монолитной конструкции какой процесс является ведущим?

Ответ: **укладка бетонной смеси**

3.5 Типовые задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты.

Образец типового задания для выполнения курсового проекта

Тема: Производство монтажных работ

Исходные данные:

1. Тип здания – одноэтажное промышленное здание.
2. Срок производства работ - 70 суток.
3. Количество пролетов:

Крайних – 2х18 м;

Средних – 1х18м.

4. Длина пролетов: две секции х 72м, шаг 12м.
5. Высота этажей - Нэ = 18,7 м, высота колонн - Нк 11,85м.
6. Дальность транспортировки конструкций – 14 км.
7. Зимняя температура -14°С.

Содержание курсового проекта.

Курсовой проект содержит расчетно-пояснительную записку и графическую часть.

Расчетно-пояснительная записка содержит:

1) введение;
2) характеристику возводимого здания;
3) схемы раскладки монтируемых элементов, ограждающих конструкций возводимого здания для определения количества монтируемых элементов и объемов работ;
4) выбор метода монтажа;
5) выбор грузозахватных устройств и приспособлений для временного закрепления конструкций;
6) ведомость трудозатрат и затрат времени на работу машин;
7) расчет потребности в транспортных средствах;
8) выбор кранов по техническим параметрам с указанием расчетных схем;
9) основные указания по технологии выполнения монтажных работ;
10) определение технико-экономических показателей монтажных работ (по заданию преподавателя);
11) требования к качеству и приемке работ;

12) мероприятия по охране труда и технике безопасности.
Графическая часть курсового проекта приводятся:
1) Схемы движения монтажных механизмов, с указанием мест стоянок и радиусов действия, последовательности монтажа конструкций, стоянок автомобильного транспорта, места складирования и раскладки конструкций.
2) План и разрезы монтажа каждого элемента конструкций в ячейке с указанием всех расчетных параметров монтажных кранов.
3) Схемы временное закрепление конструкций.
4) График производства работ, работы машин и механизмов, поступления конструкций и материалов, указания к производству работ.

3.6 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

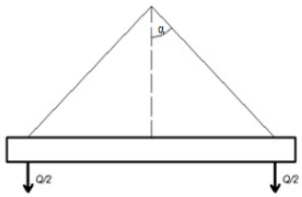
1. Типы, классификация, способы возведения подземных сооружений.
2. Конструкции поземных сооружений.
3. Виды подземных сооружений.
4. Возведение подземных сооружений способом опускного колодца.
5. Возведение подземных сооружений методом «стена в грунте».
6. Свайные фундаменты. Классификация свай. Существующие способы погружения готовых свай.
7. Погружение готовых свай ударным способом. Технология устройства ростверков.
8. Погружение готовых свай с помощью вибрации, вдавливания, завинчивания, подмыва водой.
9. Виды набивных свай. Технологии устройства набивных свай.
10. Контроль качества свайных работ.
11. Объемно-планировочные решения и конструкции многоэтажных промышленных зданий.
12. Способы монтажа многоэтажных промышленных зданий и применяемые монтажные механизмы.
13. Технология монтажа конструкций многоэтажных промышленных зданий с использованием одиночных кондукторов.
14. Технология монтажа конструкций с использованием групповых кондукторов
15. Технология монтажа конструкций с использованием рамно-шарнирного индикатора.
16. Технология монтажа зданий с безбалочными перекрытиями.
17. Технология установки конструктивных элементов крупнопанельных зданий.
18. Основные схемы монтажа крупнопанельных зданий.
19. Особенности и достоинства монтажа зданий из объемных элементов.
20. Технология монтажа зданий из объемных элементов.
21. Особенности метода подъема перекрытий и этажей. Особенность возводимых зданий.
22. Технология изготовления и подъема плит перекрытий.
23. Способы монтажа высотных зданий с железобетонным каркасом.
24. Монтаж высотных зданий при стальном и смешанном каркасах.
25. Особенности нового строительства в условиях плотной городской застройки.
26. Специфические особенности стройгенплана.
27. Поддержание эксплуатационных свойств существующей застройки.
28. Защита существующей застройки.
29. Защита возводимого здания.
30. История развития монолитного домостроения.
31. Виды и монтаж арматурных изделий. Напрягаемая арматура.
32. Приготовление и транспортирование бетонных смесей. Способы укладки и уплотнение бетонных смесей. Оборудование, машины и механизмы.
33. Конструктивные системы гражданских зданий с применением монолитного бетона.
34. Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций.

35. Назначение опалубки. Виды опалубочных систем. Классификация опалубочных систем. Области применения различных видов опалубочных систем.
36. Разборно-переставная опалубка. Конструктивное решение опалубки.
37. Особенности опалубки стен, колонн, перекрытий. Технология возведения основных монолитных конструкций зданий и сооружений в разборно-переставных опалубках.
38. Технология возведения монолитных фундаментов зданий.
39. Подъёмно-переставная опалубка. Конструктивные особенности. Технология возведения зданий в горизонтально перемещаемых опалубках.
40. Скользящая опалубка. Конструкция. Возведение зданий в вертикально перемещаемых опалубках.
41. Возведение зданий и сооружений в специальных опалубках. Катучая опалубка. Принципы конструктивного решения.
42. Несъёмная опалубка. Назначение. Виды опалубки. Материалы для опалубки. Преимущества и недостатки применения несъёмной опалубки.
43. Контроль качества железобетонных работ на строительной площадке.
44. Мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охраны окружающей среды на строительной площадке.

3.7 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

1. Определить продолжительность погружения 100 железобетонных свай длиной 5 м дизель-молотом на гусеничном копре. Сечение сваи 300 × 300 мм. Грунт – глина жирная. Звено рабочих состоит из трех человек.
2. Подобрать диаметр каната для подъема железобетонной балки массой Q = 1,5 т по схеме, изображенной на рисунке. Угол наклона строп к вертикали $\alpha = 45^o$, число ветвей n = 2.



3. Определить продолжительность монтажа 100 конструктивных элементов при условии: норма затрат труда на 1 конструктивный элемент – 1,4 чел.-ч; численный состав звена монтажников – 5 чел; длительность смены – 8 час.
4. Определить продолжительность погружения 100 железобетонных свай длиной 5 м дизель-молотом на гусеничном копре. Сечение сваи 300 × 300 мм. Грунт – глина жирная. Звено рабочих состоит из трех человек.
5. Рассчитать массу арматурной сетки при условии: количество стержней – 8 штук; масса 1 погонного метра стержня – 0,889 кг; диаметр стержней – 12 мм; шаг стерня – 75 мм; величина защитного слоя бетона – 50 мм; длина стрежней – 1,4 м.
6. Рассчитать необходимое количесво автобетоновозов СБ-124 для доставки на строительную площаку бетонной смеси при условии: поток бетона в смену – 92,01 $м^3$; вместимость кузова – 4,0 $м^3$; продолжительность смены – 8,5 часа; продолжительность погрузки – разгрузки – 5 минут; расстояние перевозки – 18 км со средней скоростью 50 км/час.
7. Определить необходимое количество вибраторов для употнения бетонной смеси в процессе укладки при условии: поток бетона –4,31 $м^3$/час; радиус дйствия вибратора – 300 м; длина рабочей части вибратора – 410 мм.

3.8 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Определить требуемый вылет стрелы башенного крана с поворотной платформой при монтаже конструкций многоэтажного жилого здания (движение крана по длине с одной стороны здания). Исходные данные: длина здания – 35 м; ширина здания – 12 м;

расстояние от разбивочной оси здания до его выступающих частей – 0,25 м; расстояние между выступающей частью здания и задним габаритом крана при его повороте – 1 м; радиус крана при его повороте – 3,5 м; размер базы крана – 6 м; ширина кранового пути – 6 м.

2. Определить требуемый вылет стрелы башенного крана с неповоротной башней при монтаже конструкций многоэтажного жилого здания (движение крана по длине с одной стороны здания). Исходные данные: длина здания – 36 м; ширина здания – 15 м; расстояние от разбивочной оси здания до его выступающих частей – 0,25 м; расстояние между выступающей частью здания и задним габаритом крана при его повороте – 1 м; размер базы крана – 6 м; ширина кранового пути – 6 м.
3. Определить трудоемкость работ, а также величину заработной платы рабочих по устройству 20 железобетонных монолитных фундаментов под оборудование при следующих средних данных для одного фундамента: объем бетона 7,0 м^3; площадь опалубки 21 м^3; масса арматуры 105 кг. Опалубка устраивается из готовых щитов площадью до 2 м^3. Арматура состоит из сварных арматурных сеток массой около 50 кг; диаметр арматуры 16 – 32 мм; расположение сеток горизонтальное.
4. Определить объем бетонных работ для одного фундамента, проектные размеры фундамента приведены на рис.1 а. В подколоннике фундамента имеется стакан для заделки сборной колонны, размеры которого приведены на рис. 1 б.

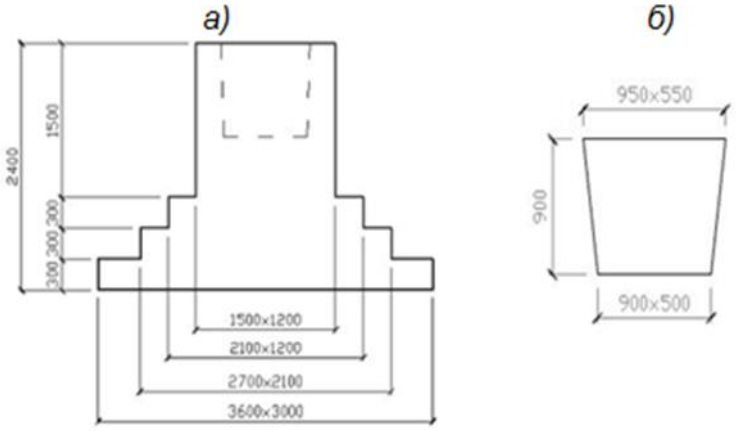


Рис.1. а – основные размеры фундамента; б – размеры стакана для заделки колонны.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Разноуровневая задача (задание)	Выполнение разноуровневых задач (заданий), предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения задач (заданий) разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено.

	Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Курсовой проект	Ход выполнения разделов курсового проекта в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия. В ходе защиты курсового проекта обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовой проект после завершения защиты, учитывая уровень его защиты

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 2026-2027 учебный год	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Технология возведения зданий и сооружений»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «СЖДМТ» ИрГУПС **К.М. Титов**
1. Возведение зданий в горизонтально перемещаемых опалубках. 2. Конструкции забивных свай. Технология погружения свай. 3. Определить продолжительность погружения 100 железобетонных свай длиной 5 м дизель-молотом на гусеничном копре. Сечение сваи 300 × 300 мм. Грунт – глина жирная. Звено рабочих состоит из трех человек. 4. Определить необходимое количество вибраторов для употнения бетонной смеси в процессе укладки при условии: поток бетона –4,31 м^3/час; радиус дйствия вибратора – 300 м; длина рабочей части вибратора – 410 мм.		