

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

_____ Э.Ю. Майкова

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений,
Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Технология возведения зданий»

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство.

Направленность (профиль) – Промышленное и гражданское
строительство.

Типы задач профессиональной деятельности: технологический,
проектный.

Форма обучения – очная, очно-заочная

Инженерно-строительный факультет
Кафедра «Конструкции и сооружения»
Семестр 7(7)

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: доцент кафедры КиС

С.А. Кульков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КиС
« ____ » _____ 20 ____ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

Т.Р. Баркая

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Технология возведения зданий» является получение знаний и умений в области строительных технологий возведения зданий.

Задачами дисциплины являются:

- обоснованный выбор студентом оптимальной технологии возведения конкретного здания;
- формирование технологического процесса возведения основных стадий зданий различного назначения;
- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта технологий возведения зданий;
- использование баз данных для решения технико-экономических задач по выбору оптимальных решений технологии возведения зданий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания дисциплин: «Математика!», «Инженерная и компьютерная графика», «Информатика», «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Механика грунтов», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Архитектура зданий», «Технологические процессы в строительстве», «Основания и фундаменты».

Изучение дисциплины происходит параллельно с такими дисциплинами как: «Железобетонные конструкции», «Металлические конструкции», «Строительная механика», «Обеспечение и контроль качества в строительстве», «Основы организация, планирования и управления в строительной отрасли», «Организация и планирование в строительстве», «Производство работ в зимнее время», «Производство работ по реконструкции» и в значительной степени связано с содержанием курса этих дисциплин.

Студенты используют вычислительную технику для решения задач ресурсосбережения в строительстве и выбора наиболее экономичных вариантов технологии возведения зданий, что также отвечает современным требованиям подготовки бакалавров.

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины, помимо их самостоятельного значения, необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на проектировочные, конструкторские и технологические виды заданий, связанных с проектированием и возведением промышленных, гражданских объектов и иных инженерных сооружений, а также при выполнении выпускной квалификационной работы и самостоятельной деятельности выпускника в строительстве по избранному профилю ПГС.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Индикаторы компетенции, закрепленной за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

3.1. Нормативную и техническую документацию в области строительства промышленных и гражданских объектов и иных инженерных сооружений

Уметь:

У.1. Определять совокупность задач по разработке проектной документации с учетом действующих требований нормативной и технической документации в области технологии возведения зданий.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Индикаторы компетенции, закрепленной за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-2.1. Определяет совокупность задач в рамках поставленной цели проекта.

ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

ИУК-2.1

Знать:

3.1. Отечественный и зарубежный опыт технологий возведения зданий.

3.2. Структуру и методы технологической увязки строительных процессов основных стадий возведения зданий.

Уметь:

У.1. Составлять предварительное техническое обоснование решений.

ИУК-2.2

Знать:

3.1. Основной перечень государственных и отраслевых стандартов, справочной литературы по существующим строительным технологиям возведения зданий.

3.2 Средства, методы и виды регистрации (документации) обеспечения контроля качества.

Уметь:

У.1. Осуществлять обоснованный выбор оптимальной технологии возведения зданий.

У.2. Решать задачи по ресурсосбережению в строительстве.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:

ПК-2. Способен организовывать производство строительного-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства;

Индикатор компетенции, закрепленной за дисциплиной в ОХОП:

ИПК-2.1 Разрабатывает технологические карты на производство строительного-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции

Знать:

3.1. Исходные данные на проектирование, виды и состав проекта производства работ.

3.2. Состав технологических карт на выполнение основных строительного-монтажных работ.

Уметь:

У.1. Разрабатывать проекты производства работ и технологические карты (схемы) на основные виды строительного-монтажных работ.

У.2. Осуществлять контроль и приемку строительного-монтажных работ с составлением установленной отчетности по утвержденным формам.

Иметь опыт практической подготовки:

ПП1. Контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам (стандартам, техническим условиям и др.).

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий, лабораторных занятий; выполнение курсового проекта.

4. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

4.1. Очная форма обучения

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
7 семестр		
Трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		60
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		15
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		48+36 (экз)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		24
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретического материала, подготовка к защите лабораторных работ		15
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		9+36 (экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		54
Практические занятия (ПЗ)		15
Лабораторные работы (ЛР)		15
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		24

4.2. Очно-заочная форма обучения

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
--------------------	------------------	--------------------

Общая трудоемкость дисциплины	4	144
7 семестр		
Трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		28
В том числе:		
Лекции		14
Практические занятия (ПЗ)		6
Лабораторные работы (ЛР)		8
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		80+36 (экз)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		24
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретического материала, подготовка к защите лабораторных работ		47
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		9+36 (экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		38
Практические занятия (ПЗ)		6
Лабораторные работы (ЛР)		8
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		24

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

5.1.1. Очная форма обучения

Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Трудоемкость часы	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. занятия	Самостоятельная работа
1	Технология возведения подземной части зданий	58	10	5	5	26+12 (экз)
2	Технология возведения надземной части зданий и инженерных сетей	86	20	10	10	22+24 (экз)
Всего на дисциплину		144	30	15	15	48+36 (экз)

5.1.1. Очно-заочная форма обучения

Таблица 2б. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Трудоемкость	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. занятия	Самостоятельная
---	---------------------	--------------	--------	------------------	------------------	-----------------

		часы				работа
1	Технология возведения подземной части зданий	68	4	2	2	48+12 (экз)
2	Технология возведения надземной части зданий и инженерных сетей	76	10	4	6	32+24 (экз)
Всего на дисциплину		144	14	6	8	80+36 (экз)

5.2. Содержание дисциплины

Модуль 1. Технология возведения подземной части зданий

Тема 1. Технологическое проектирование строительных процессов. Классификация строительных объектов по функциональному назначению, строительско-конструктивным системам и строительско-технологическим признакам. Проект производства работ (ППР), цель и регламентирующие положения его разработки. Виды и содержание ППР.

Тема 2. Основные стадии возведения зданий и основные схемы выполнения процессов этих стадий

Первая стадия – строительство подземной части. Вторая стадия – строительство надземной части. Организация наружных и внутренних специальных работ. Третья стадия – устройство кровли. Четвертая стадия – организация отделочных и завершение цикла специальных работ. Основные схемы выполнения процессов основных стадий строительства.

Тема 3. Возведение подземной части зданий из сборных конструкций в открытых выемках

Привязка монтажных кранов. Структура комплексного процесса возведения подземной части зданий. Технологическая схема работ при монтаже ленточных фундаментов и фундаментов стаканного типа. Гидро теплоизоляция защита подземной части зданий.

Тема 4. Возведение подземной части зданий со свайными фундаментами в открытых выемках

Структура комплексного процесса возведения подземной части зданий. Технология погружения готовых свай различными способами. Технология возведения монолитных ростверков. Выбор оборудования для забивки свай.

Тема 5. Возведение конструкций подземной части зданий и сооружений из монолитного железобетона в открытых выемках

Структура комплексного процесса. Технология возведения фундаментов и стен. Технология возведения массивных и плитных фундаментов. Организация работ. Пример устройства фундаментов под колонны промышленного здания.

Модуль 2. Технология возведения надземной части зданий и инженерных сетей

Тема 6. Возведение зданий с кирпичными стенами

Состав строительного комплекса возведения зданий с кирпичными стенами. Выбор крана для совмещенного производства каменных и монтажных работ. Системы организации работ. Методы производства работ без поярусной специализации и с поярусной специализацией. Поточное производство каменных и монтажных работ.

Тема 7. Возведение крупнопанельных зданий

Геодезическое обеспечение монтажа. Монтаж стеновых панелей и плит перекрытия подземной части зданий. Организация монтажных работ. Общие принципы и основные методы монтажа крупнопанельных зданий. Установка конструктивных элементов.

Тема 8. Возведение зданий методом подъема перекрытий и этажей

Сущность, особенности и область применения метода. Монтажное оборудование. Технология подъема перекрытий. Технология работ при подъеме этажей. Возведение стволов железобетонных шахт.

Тема 9. Возведение высотных зданий

Особенности конструктивных решений высотных зданий. Крановое оборудование. Технологические схемы возведения высотных зданий. Стадии основного периода. Методы возведения высотных зданий.

Тема 10. Возведение зданий с применением монолитного железобетона

Методы возведения монолитных и сборно-монолитных зданий. Состав и проектирование комплексного процесса. Захватки и ярусы. Технологии возведения зданий из монолитного железобетона в разборно-переставных, вертикально- и горизонтально-перемещаемых и специальных опалубках.

Тема 11. Возведение зданий с применением деревянных конструкций

Общие положения. Большепролетные здания с деревянными несущими конструкциями. Каркасные деревянные здания. Брусовые здания. Специальные деревянные сооружения.

Тема 12. Возведение одноэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом

Основные стадии возведения промышленных зданий. Методы возведения в зависимости от степени совмещения основных стадий строительства. Монтажные краны. Организация процесса. Технология монтажа отдельных элементов.

Тема 13. Возведение одноэтажных промышленных зданий с металлическим каркасом

Основные стадии и методы возведения промышленных зданий. Специфика возведения металлических конструкций. Монтажные краны и специальное оборудование. Организация монтажа. Конвейерная сборка и крупноблочный монтаж конструкций покрытия.

Тема 14. Возведение многоэтажных каркасно-панельных зданий

Специфика объемно-планировочных решений и применяемых конструкций. Монтажные краны и основные схемы их расположения. Монтаж конструкций с применением одиночных и групповых кондукторов, рамно-шарнирных индикаторов и монтажно-кондукторных комплектов.

Тема 15. Прокладка инженерных сетей.

Назначение, виды и устройство трубопроводов. Виды прокладки труб. Монтаж трубопроводов внутридомовых санитарно-технических систем. Изоляция труб. Укладка внешних сетей. Организация процессов прокладки внешних сетей. Прокладка электрических и слаботочных сетей.

5.3. Лабораторные работы

5.3.1. Очная форма обучения

Таблица 3а. Лабораторные работы и их трудоемкость

№ п/п	Модуль и цель лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Труд. час.
7-ой семестр			
1.	<p>Модуль 1 Цель: изучение структуры и методов технологической увязки строительных процессов возведения подземной части зданий. Приобретение навыков осуществления обоснованного выбора оптимальной технологии возведения подземной части зданий.</p>	<p>1. Расчет состава бетона и раствора при возведении подземной части зданий 2. Прогнозирование прочности бетона фундаментной плиты в различных опалубках 3. Прогнозирование прочности бетона стен и перекрытий подземной части в различных опалубках 4. Разработка графиков температурного режима выдерживания бетона вертикальных и горизонтальных конструкций подземной части зданий в различных условиях 5. Структура технологического процесса возведения подземной части зданий различных конструктивных систем</p>	5
2.	<p>Модуль 2 Цель: изучение структуры и методов технологической увязки строительных процессов возведения надземной части зданий и инженерных сетей. Приобретение навыков формирования структуры технологического процесса возведения надземной части зданий.</p>	<p>1. Расчет состава бетона и раствора при возведении надземной части зданий 2. Прогнозирование прочности бетона стен в различных опалубках без утепления и с утеплением 3. Прогнозирование прочности бетона колонн в различных опалубках без утепления и с утеплением 4. Прогнозирование прочности бетона перекрытий надземной части в различных опалубках без утепления и с утеплением 5. Разработка графиков температурного режима выдерживания бетона вертикальных и горизонтальных конструкций надземной части зданий в различных температурных условиях 6. Структура технологического процесса возведения надземной части зданий различных конструктивных систем и прокладки инженерных сетей</p>	10
	Итого 7-ой семестр		15

5.3.2. Очно-заочная форма обучения

Таблица 3б. Лабораторные работы и их трудоемкость

№ п/п	Модуль и цель лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Труд. час.
7-ой семестр			
1.	<p>Модуль 1 Цель: изучение структуры и методов технологической увязки строительных процессов возведения подземной части зданий. Приобретение навыков осуществления обоснованного выбора оптимальной технологии возведения подземной части зданий.</p>	<p>1. Расчет состава бетона и раствора при возведении подземной части зданий 2. Прогнозирование прочности бетона фундаментной плиты в различных опалубках 3. Прогнозирование прочности бетона стен и перекрытий подземной части в различных опалубках 4. Разработка графиков температурного режима выдерживания бетона вертикальных и горизонтальных конструкций подземной части зданий в различных условиях 5. Структура технологического процесса возведения подземной части зданий различных конструктивных систем</p>	2
2.	<p>Модуль 2 Цель: изучение структуры и методов технологической увязки строительных процессов возведения надземной части зданий и инженерных сетей. Приобретение навыков формирования структуры технологического процесса возведения надземной части зданий.</p>	<p>1. Расчет состава бетона и раствора при возведении надземной части зданий 2. Прогнозирование прочности бетона стен в различных опалубках без утепления и с утеплением 3. Прогнозирование прочности бетона колонн в различных опалубках без утепления и с утеплением 4. Прогнозирование прочности бетона перекрытий надземной части в различных опалубках без утепления и с утеплением 5. Разработка графиков температурного режима выдерживания бетона вертикальных и горизонтальных конструкций надземной части зданий в различных температурных условиях 6. Структура технологического процесса возведения надземной части зданий различных конструктивных систем и прокладки инженерных сетей</p>	6
	Итого 7-ой семестр		8

5.4. Практические занятия

5.4.1. Очная форма обучения

Таблица 4а. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Модули. Цели ПЗ	Примерная тематика занятий и форма их проведений	Трудоемкость в часах
<i>7-ой семестр</i>		
Модуль 1. Цель: формирование умений расчета основных ресурсов, выбора основных машин и механизмов и проектирования поточного производства работ при возведении подземной части зданий	Виды и содержание технологических карт (ТТК-1, ТТК-2 и РТК) и карт трудовых процессов в строительстве	5
	Расчет основных ресурсов при возведении подземной части зданий	
	Выбор оборудования для возведения подземной части зданий на просадочных грунтах	
	Поперечная и продольная привязка подкрановых путей башенных и самоходных кранов при возведении подземной части зданий	
	Проектирование поточного производства работ по возведению монолитных фундаментов промышленного здания	
Модуль 2 Цель: формирование умений расчета основных ресурсов, выбора основных машин и механизмов и проектирования поточного производства работ при возведении надземной части зданий и прокладке инженерных сетей	Определение необходимых ресурсов при возведении зданий с кирпичными стенами	10
	Определение необходимых ресурсов при возведении зданий из монолитного железобетона	
	Поперечная и продольная привязка подкрановых путей башенного крана при возведении надземной части зданий	
	Выбор метода работы каменщиков на захватке и расчет количества человек в бригаде	
	Распределение каменщиков в бригаде по звеньям и их размещение на захватке, т.е. расчет длины участков для звеньев	
	Проектирование совмещенного производства каменных и монтажных работ при возведении зданий с каменными стенами	
	Расчет параметров частных и специализированных потоков при возведении зданий из монолитного железобетона	
	Проектирование поточного производства работ по возведению монолитных стен и перекрытий в монолитном и сборном вариантах	
Определение основных параметров трубоукладочного оборудования при различных методах производства работ		
Итого 7-ой семестр		15

5.4.2. Очно-заочная форма обучения

Таблица 46. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Модули. Цели ПЗ	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
<i>7-ой семестр</i>		
<p>Модуль 1. <i>Цель:</i> формирование умений расчета основных ресурсов, выбора основных машин и механизмов и проектирования поточного производства работ при возведении подземной части зданий</p>	Виды и содержание технологических карт (ТТК-1, ТТК-2 и РТК) и карт трудовых процессов в строительстве	2
	Расчет основных ресурсов при возведении подземной части зданий	
	Выбор оборудования для возведения подземной части зданий на просадочных грунтах	
	Поперечная и продольная привязка подкрановых путей башенных и самоходных кранов при возведении подземной части зданий	
	Проектирование поточного производства работ по возведению монолитных фундаментов промышленного здания	
<p>Модуль 2 <i>Цель:</i> формирование умений расчета основных ресурсов, выбора основных машин и механизмов и проектирования поточного производства работ при возведении надземной части зданий и прокладке инженерных сетей</p>	Определение необходимых ресурсов при возведении зданий с кирпичными стенами	4
	Определение необходимых ресурсов при возведении зданий из монолитного железобетона	
	Поперечная и продольная привязка подкрановых путей башенного крана при возведении надземной части зданий	
	Выбор метода работы каменщиков на захватке и расчет количества человек в бригаде	
	Распределение каменщиков в бригаде по звеньям и их размещение на захватке, т.е. расчет длины участков для звеньев	
	Проектирование совмещенного производства каменных и монтажных работ при возведении зданий с каменными стенами	
	Расчет параметров частных и специализированных потоков при возведении зданий из монолитного железобетона	
	Проектирование поточного производства работ по возведению монолитных стен и перекрытий в монолитном и сборном вариантах	
Определение основных параметров трубоукладочного оборудования при различных методах производства работ		
<i>Итого 7-ой семестр</i>		6

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ И ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости, в выполнении курсового проекта, подготовке к экзамену.

В каждом семестре после вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание на курсовой проект. Варианты исходных данных выдаются преподавателем в соответствии с индивидуальным техническим заданием для каждого студента академической группы. Курсовой проект выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсового проекта, разработанными на кафедре КиС.

В рамках дисциплины выполняется 11 лабораторных работ, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждую выполненную лабораторную работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех лабораторных работ обязательно. В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена лабораторная работа.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

На редактировании в библиотеке

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При изучении дисциплины «Технология возведения зданий» используются современные средства обучения: плакаты, альбомы технологических схем возведения зданий и сооружений, наглядные пособия, компьютерная система программ.

Лекции читаются с использованием альбомов технологических схем возведения зданий и сооружений.

Практические занятия проводятся в учебном кабинете кафедры. Оборудование учебного кабинета: плакаты, альбомы технологических схем, комплекты типовых технологических карт и карт трудовых процессов в строительстве (электронный и бумажный варианты).

Лабораторный практикум проводится в учебном классе, оснащенном современной компьютерной техникой и оргтехникой.

Компьютерная система программ ТСП-2727, включающая следующие расчетные программы:

1. Размораживание мерзлого грунта холодной водой
2. Размораживание мерзлого грунта растворами солей
3. Размораживание мерзлого грунта электрическим током глубинными электродами

4. Расчет состава обычного тяжелого бетона
5. Расчет состава цементно-песчаного бетона
6. Расчет состава инъекционного бетона
7. Расчет состава обычного легкого бетона
8. Корректирование составов обычного тяжелого и легкого бетона
9. Корректирование состава цементно-песчаного бетона
10. Расчет термосного выдерживания бетона
11. Электродный электропрогрев железобетонных монолитных конструкций
12. Электропрогрев железобетонных монолитных конструкций изолированным греющим проводом.
13. Форсированный электроразогрев бетонных смесей до укладки в конструкции и методы выдерживания бетона в них
14. Электродный электропрогрев бетона стыка колонны с фундаментом стаканного типа
15. Вакуумирование обычного тяжелого бетона
16. Вакуумирование цементно-песчаного бетона
17. Прогнозирование прочности бетона конструкций, забетонированных в условиях летнего режима выдерживания
18. Прогнозирование прочности бетона конструкций, забетонированных электроразогревой бетонной смесью
19. Расчет электрической мощности активных секций бетоновода для непрерывного электроразогрева бетонной смеси
20. Сравнение вариантов расхода материальных ресурсов и выявление оптимальных вариантов решений технологических задач различного назначения.

Таблица 5 Требования к оснащенности аудитории

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Требования
1.	Поточные и групповые аудитории	Наличие мультимедийного оборудования, наглядные пособия (макеты, стенды).
2.	Специализированный компьютерный класс	Компьютеры, оснащенные ПО SCAD Office (Demo)

Таблица 6. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий
1.	Проектор, ноутбук, экран	лекция
2.	Лабораторное оборудование и стенды	лабораторное занятие
3.	Учебно-наглядные пособия	лекция, практическое занятие
4.	Компьютерная техника	практическое занятие

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – (2 вопроса для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 баллов;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

Общие положения технологии возведения зданий

1. Технология и организация инженерной подготовки строительной площадки
2. Основные стадии возведения гражданских зданий и схемы выполнения строительных процессов
3. Основные стадии возведения промышленных зданий и методы их возведения в зависимости от возможной и целесообразной степени совмещения работ этих стадий
4. Организация отделочных и специальных работ при возведении зданий
5. Продольная привязка подкрановых путей башенных кранов
6. Геодезическое обеспечение точности возведения зданий

Возведение подземной части зданий

7. Поперечная привязка башенных и самоходных кранов для возведения подземной части зданий
8. Технология и организация возведения подземной части зданий из сборных конструкций открытым способом
9. Технология и организация возведения подземной части зданий на свайных фундаментах открытым способом. Выбор молота и копрового оборудован
10. Технология и организация возведения подземной части зданий из монолитного железобетона открытым способом. Выбор оборудования
11. Технология возведения подземных и заглубленных сооружений методом опускного колодца. Кессонный метод
12. Технология возведения свайных "стен в грунте" для устройства подземных сооружений

13. Технология возведения траншейных монолитных "стен в грунте" для устройства подземных сооружений
14. Технология возведения траншейных сборных "стен в грунте" для устройства подземных сооружений

Возведение надземной части гражданских зданий

15. Поперечная привязка башенных кранов различных конструкций (с вращающейся башней и нижним противовесом, с не вращающейся башней и верхним противовесом и стационарных) для возведения надземной части зданий
16. Технология и организация возведения зданий с несущими кирпичными стенами
17. Технология и организация возведения крупнопанельных зданий
18. Строительно-технологические особенности возведения зданий из монолитного железобетона
19. Технология и организация возведения зданий из монолитного железобетона
20. Технология и организация возведения зданий методом подъема перекрытий
21. Технология и организация возведения зданий методом подъема этажей
22. Возведение надземной части промышленных зданий
23. Методы монтажа сборных конструкций промышленных зданий в зависимости от степени укрупнения, направления монтажа, последовательности установки на захватке, характера подачи под монтаж, способа установки на опоры, точности установки на опоры)
24. Технология и организация возведения одноэтажных промышленных зданий с железобетонным каркасом
25. Технология и организация возведения одноэтажных промышленных зданий с металлическими конструкциями.
26. Технология и организация конвейерной сборки и крупноблочного монтажа покрытия одноэтажных промышленных зданий
27. Технология и организация возведения многоэтажных каркасно-панельных зданий при использовании одиночных и групповых кондукторов
28. Технология и организация возведения многоэтажных каркасно-панельных зданий при использовании рамно-шарнирного индикатора и монтажно-кондукторного комплекта

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме курсового проекта – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Примерная тематика курсового проекта

Наименование курсового проекта унифицировано – «Технология возведения (наименование стадии возведения; наименование объекта и наименование места строительства)».

Перечень наименований стадий возведения

- Подземная часть
- Надземная часть

Перечень наименований объектов:

- 2-секционный 7-этажный жилой дом с несущими кирпичными стенами
- 3-секционный 9-этажный жилой дом с несущими кирпичными стенами
- 1-секционный 23-этажный жилой дом из монолитного железобетона
- 2-секционный 21-этажный жилой дом из монолитного железобетона

Перечень наименований мест строительства

- г. Тверь
- г. Москва
- г. Владимир и т.д.

Каждому обучающемуся выдается индивидуальное наименование стадии возведения, объекта и места строительства.

Курсовой проект является этапом подготовки к написанию ВКР.

3. Перечень компетенций, формируемых в процессе выполнения курсового проекта: знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК-5);

владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (ПК-8);

способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам (ПК-12).

4. Критерии оценки качества выполнения, как по отдельным разделам курсового проекта, так и работы в целом.

Разделы расчетно-пояснительной записки курсового проекта по дисциплине «Технология возведения зданий и сооружений в особых условиях»

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	2	3
1	Общая часть	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
2	Определение основных ресурсов	Выше базового – 4 Базовый – 2 Ниже базового – 0
3	Выбор машин и механизмов и их размещение на строительной площадке	Выше базового – 4 Базовый – 2 Ниже базового – 0

4	Технология и организация строительства	Выше базового – 4 Базовый – 2 Ниже базового – 0
5	Технико-экономические показатели	Выше базового – 3 Базовый – 1 Ниже базового – 0
-	Библиографический список	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
-	Приложения	Выше базового – 3 Базовый – 2 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовой проект:

«отлично» – при сумме баллов от 19 до 22;

«хорошо» – при сумме баллов от 15 до 18;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 11 до 14;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 11, а также при любой другой сумме, если по разделу «2. Определение основных ресурсов», или по разделу «3. Выбор машин и механизмов и их размещение на строительной площадке», или по разделу «4. Технология и организация строительства» проект имеет 0 баллов.

5. Методические материалы, определяющие процедуру выполнения и представления проекта и технологию его выполнения

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению проекта, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельного документа. В этом документе приведены также основные справочные сведения.

Дополнительные процедурные сведения:

а) требования к срокам выполнения проекта и представления его окончательного варианта руководителю содержатся в графике выполнения курсового проекта, который составляется каждый учебный год;

б) проверку и оценку осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающегося достоинства и недостатки проекта и его оценку. Оценка проставляется в зачетную книжку обучающегося и ведомость для курсовых проектов. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита проекта перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

в) работа не подлежит обязательному рецензированию.

В процессе выполнения обучающимся курсового проекта руководитель осуществляет систематическое консультирование.

Общий объем расчетно-пояснительной записки к курсовому проекту составляет от 20 до 30 страниц машинописного текста формата А4. Графическая часть проекта – один лист формата А1 или два листа формата А2 – конкретизируется руководителем.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебный процесс внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закреплению за ним модулю дисциплины.

Программа предусматривает возможность обучения в рамках традиционной поточно-групповой системы обучения. При поточно-групповой системе обучения последовательность изучения учебно-образовательных модулей определяется его номером. При этом обучение осуществляется в течение одного семестра в соответствии с графиком учебного процесса и учебными планами.

Для организации и контроля обучения следует применять балльно-рейтинговую систему оценки знаний студентов. Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

При изучении дисциплины следует указывать на связь её с конкретными специальными дисциплинами.

При чтении лекций следует прививать навыки грамотного конспектирования, умение понимать излагаемый в процессе лекции материал и анализировать его. На лабораторных и практических занятиях следует уделять внимание индивидуальным особенностям студентов, что необходимо для приобретения и развития навыков самостоятельной работы.

При выполнении курсового проекта рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании преподавателя определяется время консультаций студентов по тематике курсового проекта.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические пособия к лекциям, по выполнению курсовых проектов и лабораторных работ.

11. ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

Протоколами заседаний кафедры ежегодно обновляется содержание рабочих программ дисциплин, по утвержденной «Положением о рабочих программах дисциплин» форме.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство
Профиль – Промышленное и гражданское строительство
Кафедра конструкций и сооружений
Дисциплина Технология возведения здания
Семестр 7 (7)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «знать» – 0, или 1, или 2 балла:

Основные стадии и методы возведения промышленных зданий.

2. Задание для проверки уровня «знать» – 0 или 1 балл:

Предложить оптимальную технологию возведения одноэтажного промышленного здания при заданных условиях строительства (район строительства, вид и состояние дорог, имеющиеся грузоподъемные механизмы и др.).

3. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1 балл:

По заданной схеме подземной или надземной части одноэтажного промышленного здания сделать выбор основных машин и оборудования.

4. Задание для проверки уровня «уметь» – 0 или 1, или 2 балла

Показать схемы устройства сборных и монолитных ростверков для крупнопанельных зданий

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент _____ С.А. Кульков

Заведующий кафедрой _____ Т.Р. Баркая