

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
В.А. Уваров
« 05 » 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Технология возведения зданий
(общий курс)

направление подготовки (специальность):

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Направленность программы (профиль, специализация):

«Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Квалификация (степень)

инженер-строитель

Форма обучения

очная

Институт: Инженерно-строительный

Кафедра: Строительства и городского хозяйства

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» (уровень специалитета), утвержденного приказом от 31 мая 2017 г. № 483 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений" (с изменениями и дополнениями)

- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного действие в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., проф.  (В.В. Кочерженко)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

« 17 » 05 2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СиГХ

« 17 » 05 2021 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 05 2021 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент  (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименования компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения
Общепрофессиональные	ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	ОПК-3.1. Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Знает порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии Умеет анализировать порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии Владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		ОПК-3.2. Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	Знает порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Умеет анализировать порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности Владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.7. Выбирает технологические решения проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ	Знает порядок выбора технологических решений проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ Умеет анализировать порядок выбора технологических решений проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ Владеет навыками выбора технологических решений проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ
		ОПК-6.17. Оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	Знает порядок оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности Умеет анализировать порядок оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности Владеет навыками оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного

			объекта профессиональной деятельности	
<p>ОПК-8. Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности</p>	<p>ОПК-8.1.Выбирает технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий</p>	<p>Знает порядок выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий</p> <p>Умеет анализировать порядок выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий</p> <p>Владеет навыками выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий</p>		
	<p>ОПК-8.2.Оценивает возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда</p>	<p>Знает порядок оценки возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда</p> <p>Умеет анализировать порядок оценки возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда</p> <p>Владеет навыками оценки возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда</p>		
	<p>ОПК-8.3.Разрабатывает элементы проекта производства работ</p>	<p>Знает порядок разработки элементов проекта производства работ</p> <p>Умеет анализировать порядок разработки элементов проекта производства работ</p> <p>Владеет навыками разработки элементов проекта производства работ</p>		
	<p>ОПК-8.4.Контролирует соблюдение технологии осуществления строительно-монтажных на объекте капитального строительства, разрабатывает мероприятия по устранению причин отклонений результатов строительно-монтажных работ</p>	<p>Знает порядок контроля соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных на объекте капитального строительства</p> <p>Умеет анализировать порядок контроля соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных на объекте капитального строительства</p> <p>Владеет навыками контроля соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных на объекте капитального строительства</p>		
	<p>ОПК-8.5.Контролирует результаты осуществления этапов технологического</p>	<p>Знает порядок контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства</p> <p>Умеет анализировать порядок контроля результатов осуществления</p>		

		процесса строительного производства	этапов технологического процесса строительного производства Владеет навыками контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства
		ОПК-8.6.Составляет исполнительно-техническую документацию производства строительного-монтажных работ	Знает порядок составления исполнительно-технической документации производства строительного-монтажных работ Умеет анализировать порядок составления исполнительно-технической документации производства строительного-монтажных работ Владеет навыками составления исполнительно-технической документации производства строительного-монтажных работ
		ОПК-8.7.Составляет план мероприятий строительного контроля на участке строительства	Знает порядок составления плана мероприятий строительного контроля на участке строительства Умеет анализировать порядок составления плана мероприятий строительного контроля на участке строительства Владеет навыками составления плана мероприятий строительного контроля на участке строительства
		ОПК-8.8.Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительного-монтажных работ	Знает порядок контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительного-монтажных работ Умеет анализировать порядок контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительного-монтажных работ Владеет навыками контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительного-монтажных работ
		ОПК-8.9.Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Знает порядок контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса Умеет анализировать порядок контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса Владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Компетенция ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Инженерная экология
2.	Инженерная геология
3.	Инженерная геодезия
4.	Строительные материалы
5.	Основы архитектуры зданий
6.	Основы геотехники
7.	Механика грунтов
8.	Теория упругости и пластичности
9.	Основы строительных конструкций
10.	Основы организации производства
11.	Основы профессиональной деятельности
12.	Водоснабжение и водоотведение (общий курс)
13.	Теплогаснабжение и вентиляция (общий курс)
14.	Электротехника и основы электроснабжения
15.	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
16.	Металлические конструкции (общий курс)
17.	Конструкции из дерева и пластмасс
18.	Основания и фундаменты (общий курс)
19.	Технологические процессы в строительстве
20.	Организация, планирование и управление в строительстве
21.	Механизация и автоматизация строительства
22.	Обследование, испытание и усиление конструкций зданий и сооружений
23.	Эксплуатация и техническое обслуживание зданий и сооружений
24.	Инновации в строительстве
25.	Технология возведения зданий (общий курс)

2. Компетенция ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
--------	-------------------------

1.	Основы организации производства
2.	Организация, планирование и управление в строительстве
3.	Механизация и автоматизация строительства
4.	Технологические процессы в строительстве
5.	Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
6.	Металлические конструкции (общий курс)
7.	Конструкции из дерева и пластмасс
8.	Основания и фундаменты (общий курс)
9.	Технология возведения зданий (общий курс)

3. Компетенция . ОПК-8. Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Технологические процессы в строительстве
2.	Технология возведения зданий (общий курс)

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 1 зач. ед.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №8
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	56	56
Лекции	34	34
Лабораторные	-	-
Практические	17	17
Групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	124	124
Курсовой проект	54	54
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	34	34
Экзамен, зачет	36	Экзамен 36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 8

№ раздела	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Основные положения технологии возведения зданий					
	Цель и задачи курса, поточные методы возведения зданий. Построение стройгенплана	2	1	-	2
2. Возведение одноэтажных промышленных зданий					
	Технологические модели возведения промзданий, основные способы монтажа промзданий. Монтаж элементов каркаса, крупноблочный монтаж ж\б конструкций покрытия	2	1	-	2
3. Возведение многоэтажных зданий из сборных ж\б конструкций					
	Сведения о конструктивных схемах зданий, возведение крупнопанельных и каркасно-панельных зданий, возведение зданий с бесбалочными перекрытиями	2	1	-	2
4. Технология строительства подземных сооружений					
	Основные понятия о способах, способ «стена в грунте», способ опускного колодца, открытый способ строительства и бестраншейная прокладка инженерных коммуникаций	2	1	-	2
5. Технология работ подготовительного периода					
	Организационные подготовительные мероприятия, расчистка территории, отвод поверхностных и грунтовых вод, геодезическая разбивка площадки	2	1	-	2
6. Возведение зданий с кирпичными стенами					
	Технологические циклы возведения кирпичных стен, производство работ при возведении кирпичных зданий	3	2	-	3
7. Возведение зданий из монолитного железобетона					
	Комплексная механизация монолитного строительства, технология поточного возведения зданий из монолитного железобетона, возведение зданий с использованием разборно-переставной, объемно-переставной подвижкой, пневматической, несъемной и греющей опалубок.	3	2	-	3
8. Возведение зданий методом подъема перекрытий и этажей					
	Сущность и области рационального применения метода, метод подъема перекрытий, метод подъема этажей, механизация работ по подъему	3	1	-	3
9. Возведение большепролетных зданий					

	Конструктивные особенности и область применения, возведение зданий, перекрытых оболочками и куполами, возведение зданий перекрытых висячими винтовыми и мембранными конструкциями	3	1	-	3
10. Возведение высотных зданий					
	Конструктивные решения, применяемые монтажные механизмы, способы монтажа зданий при ж/б, стальном и смешанном каркасе	3	1	-	3
11. Возведение промзданий с металлическим каркасом					
	Основные принципы организации монтажа зданий с металлическим каркасом, методы укрупнительной сборки элементов, безвыверочный монтаж колонн, монтаж большепролетных зданий с металлическим каркасом, блочно-конвейерный метод монтажа покрытий	3	2	-	6
12. Возведение специальных сооружений					
	Возведение подшахтовых, водонапорных башен, морских платформ; виды инженерных сооружений, методы их монтажа, возведение мачтово-башенных сооружений, возведение наземных резервуаров и газгольдеров	3	2	-	3
13. Возведение зданий и сооружений в экстремальных условиях					
	Влияние природно-климатических условий на строительные работы, свайные, каменные и бетонные работы в экстремальных условиях	3	1	-	3
ВСЕГО:		34	17	-	34

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 8				
1	Основные положения технологии возведения зданий	Определение горизонтального давления грунта на ограждающие стены подземных сооружений	1	2
2	Возведение одноэтажных промышленных зданий	Определение технических параметров монтажных кранов при возведении каркасно-панельных многоэтажных зданий.	1	2
3	Возведение многоэтажных зданий из сборных ж/б конструкций	Определение нормативных затрат труда, времени работ машин и себестоимости возведения каркаса промздания	1	2
4.	Технология строительства подземных сооружений	Определение технических параметров монтажных кранов при возведении одноэтажных промзданий с различным режимом работ	1	2
5	Технология работ подготовительного периода	Разработка технологической карты на возведение многоэтажного каркасно-монолитного здания	1	2
6	Возведение зданий с	Определение скорости подъема	2	3

	кирпичными стенами	скользящей опалубки при возведении зданий		
7.	Возведение зданий из монолитного железобетона	Поточные методы возведения зданий, расчистки территории, отвод поверхностных и грунтовых вод, возведение кирпичных стен	2	3
8.	Возведение зданий методом подъема перекрытий и этажей	Разработка технологической схемы возведения многоэтажного здания методом подъема перекрытий	1	3
9.	Возведение большепролетных зданий	Разработка технологических схем возведения куполов с использованием центральной монтажной опоры; навесным методом; с использованием ферм	1	3
10.	Возведение высотных зданий	Технологическая последовательность возведения высотных зданий при применении различных видов кранов (приставной, съёмноподъемный)	1	3
11.	Возведение промзданий с металлическим каркасом	Изучение блочно-конвейерного метода монтажа конструкций покрытия при металлических и ж/б конструкциях, схема блоков, использование различных траверс. Конвейерные линии и т.д.	2	3
12.	Возведение специальных сооружений	Разработка технологических схем возведения мачтово-башенных сооружений: методом «падающей стрелы» вспомогательной стойки. Технологические схемы возведения резервуаров и газгольдеров.	2	3
13.	Возведение зданий и сооружений в экстремальных условиях	Способы выдерживания монолитных конструкций при отрицательной температуре; расчет времени остывания бетона при методе «термоса». Требования к производству работ в условиях сухого жаркого климата.	1	3
ИТОГО:			17	34

4.3. Содержание лабораторных занятий

5. Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

На выполнение КП предусмотрено 54 часов самостоятельной работы.

Целью курсового проекта является привить студенту навыки и методы разработки технологической карты на возведение многоэтажного здания.

Курсовой проект на тему «Монтаж строительных конструкций многоэтажного каркасно-панельного промышленного здания»

Согласно заданного объемно-планировочного решения многоэтажного каркасно-панельного здания, студент намечает 3 метода монтажа (краны башенные: 1 ли 2;самоходные :1 или 2; совместно башенный и самоходный. С

использованием ПЭВМ (программа «Кран 2б») для 3-х намеченных вариантов определяются ТЭП . На основе их сравнения выбирается оптимальный.

На выбранный метод монтажа здания разрабатываются: технологическая карта с графической частью проекта, калькуляция затрат труда рабочих, времени работы машин, календарный план производства работ, выбор типов транспортных машин с определением их количества , а также ТЭП проекта и мероприятия по технике безопасности.

В графической части курсового проекта приводятся основные элементы технологической карты на монтаж строительных конструкций каркаса многоэтажного каркасно-панельного здания: технологические схемы монтажа всех видов конструкций на захватке с указанием последовательности их монтажа, монтажные приспособления для временного крепления и выверка конструкций, стропующие элементы, часовой график монтажа конструкций по захватке , ведомость потребности машин и механизмов, указания по производству монтажных работ и технике безопасности, а также план организации монтажной площадки (фрагмент стройгенплана), диаграммы грузовых характеристик монтажных кранов и основные ТЭП проекта.

Объем пояснительной записки 40-45 стр. Графическая часть проекта 1,5 листа формата А1.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенции

1. Компетенция ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1.Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	контрольный опрос
ОПК-3.2.Выбирает метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, зачёт

2. Компетенция ОПК-6. Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-6.7.Выбирает технологические решения проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ	контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, защита РГЗ, зачёт
ОПК-6.17.Оценивает основные технико-экономические показатели проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности	контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, защита РГЗ, зачёт

3. Компетенция ОПК-8. Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-8.1.Выбирает технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий	решение задач на практических занятиях, защита РГЗ
ОПК-8.2.Оценивает возможности применения новых технологий строительного	контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, защита РГЗ, зачёт

производства и форм организации труда	
ОПК-8.3.Разрабатывает элементы проекта производства работ	контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, защита РГЗ, зачёт
ОПК-8.4.Контролирует соблюдение технологии осуществления строительно-монтажных на объекте капитального строительства, разрабатывает мероприятия по устранению причин отклонений результатов строительно-монтажных работ	контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, защита РГЗ
ОПК-8.5.Контролирует результаты осуществления этапов технологического процесса строительного производства	контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, зачёт
ОПК-8.6.Составляет исполнительно-техническую документацию производства строительно-монтажных работ	решение задач на практических занятиях, зачёт
ОПК-8.7.Составляет план мероприятий строительного контроля на участке строительства	контрольный опрос, зачёт
ОПК-8.8.Контролирует соблюдение норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ	контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, защита РГЗ, зачёт
ОПК-8.9.Контролирует соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	контрольный опрос, решение задач на практических занятиях, зачёт

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные положения технологии возведения зданий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи курса, проблемные задачи курса в области технологии возведения зданий и сооружений. 2. Поточный метод возведений зданий и сооружений (циклограммы последовательного, параллельного и поточного методов) 3. Разновидности строительных потоков (по структуре, виду продукции, по ритмичности и др.) 4. Временные параметры строительного потока, расчет их продолжительности.
2	Возведение одноэтажных промышленных зданий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дифференцированный (раздельный) метод монтажа конструкций одноэтажного промздания, область применения 2. Комбинированный и комплексный методы монтажа конструкций одноэтажного промздания, область применения 3. Монтаж колонн одноэтажных промзданий (дать схему) 4. Монтаж конструкций покрытия одноэтажных промзданий (дать схему) 5. Монтаж подкрановых балок промзданий (дать схему) 6. Комплексный монтаж конструкций покрытия одноэтажных промзданий (продольный и поперечный методы) 7. Модели возведения одноэтажных промзданий в зависимости от возможной и целесообразной степени совмещения

		строительных работ: открытый метод и область его применения
3	Возведение многоэтажных зданий из сборных ж/б конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конструктивные схемы многоэтажных зданий из сборных железобетонных конструкций (крупнопанельные, каркасно-панельные, объемно-блочные, бесбалочные) и общие принципы возведения многоэтажных зданий из сборных ж/б конструкций: структурная схема оценки методов монтажа 2. Последовательность монтажа конструкций крупнопанельных зданий 3. Монтаж стеновых панелей методом пространственной самофиксации 4. Возведение каркасно-панельных зданий с помощью грунтовых кондукторов 5. Монтаж элементов каркасно-панельного здания с помощью одиночных кондукторов 6. Монтаж стеновых панелей (временные крепления и выверки) при свободном методе монтажа 7. Возведение зданий с без балочными креплениями
4	Технология строительства подземных сооружений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия о способах строительства подземных и заглубленных сооружений: открытый, опускной, «стена в грунте», подращивание 2. Технология строительства сооружений глубокого заложения методом монолитная «стена в грунте» (дать схему) 3. Технология строительства сооружений глубокого заложения методом сборная «стена в грунте» (дать схему) 4. Метод монолитная «стена в грунте» б технология заполнения траншей бетоном способом вертикально-перемещаемой трубы (ВПТ) оборудование для этого 5. Технология строительства сооружений глубокого заложения методом опускного колодца 6. Монтаж металлических ригелей больших пролетов из предварительно укрупненных блоков массой 40-60 т. на временных подвижных опорах (дать схему) 7. Строительство подземных сооружений в открытых котлованах. Способы крепления откосов. Область применения. 8. Устройство набивных свай различного вида (буронабивные, пневмонабивные, вибротрамбованные и др.) 9. Подпорные сооружения из арматурного грунта.
5	Технология работ подготовительного периода	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технология работ подготовительного периода возведения зданий и сооружений. 2. Геодезическая разбивка строительной площадки 3. Отвод поверхностных и грунтовых вод
6	Возведение зданий с кирпичными стенами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологические циклы каменно-монтажных работ 2. Организация рабочего места каменщика 3. Приспособление, инструмент для ведения каменных работ
7	Возведение зданий из монолитного железобетона	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правила разбивки монолитного здания на захватки 2. Возведение монолитных многоэтажных зданий с применением скользящей опалубки (дать схему)
8	Возведение зданий методом подъема перекрытий и этажей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность и область применения метода подъема этажей и перекрытий (дать схему) 2. Возведение зданий и сооружений методом подъема перекрытий (дать схему) 3. Возведение зданий и сооружений методом подъема этажей

		(дать схему) 4. Оборудование для подъема перекрытий и этажей
9	Возведение большепролетных зданий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конструктивные особенности и область применения большепролетных зданий(оболочки двоякой кривизны, двоякой отрицательной кривизны, цилиндрические облочки, бочарные своды) 2. Возведение зданий. перекрытых оболочками (сборка на нулевых отметках и на проектных отметках) 3. Возведение зданий перекрытых куполами (основные способы) 4. Монтаж оболочек со сборкой на нулевых отметках 5. Монтаж оболочек со сборкой на проектных отметках 6. Монтаж купольных покрытий с использованием крана-мачты в качестве центральной опоры 7. Монтаж купольных покрытий навесными способами (два способа) 8. Монтаж купольных покрытий с помощью передвижной фермы-шаблона. 9. Возведение зданий, перекрытых вантовыми висячими покрытиями. 10. Возведение зданий, перекрытых мембранными конструкциями.
10	Возведение высотных зданий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды высотных инженерных сооружений, их классификация и методы монтажа. 2. Способы монтажа высотных зданий различными конструкциями 3. Возведение высотных мачт методом наращивания с использованием самоподъемного крана. 4. Возведение высотных мачт методом поворота цельнособранной конструкции с использованием «падающей стрелы». 5. Возведение высотных мачт методом подрачивания.
11	Возведение промзданий металлическим каркасом	<ol style="list-style-type: none"> 1. Блочно -конвейерный метод монтажа покрытия одноэтажных промзданий: предпосылки применения 2. Блочно-конвейерный метод монтажа металлических конструкций покрытия одноэтажных промзданий: варианты размещения конвейерной линии, схема конвейерной линии 3. Крупно-блочный метод монтажа ж/б конструкций покрытия одноэтажных промзданий (схема блока, траверса) 4. Особенности монтажа металлический конструкций: безвыверочный метод монтажа металлических колонн
12	Возведение специальных сооружений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возведение наземных резервуаров методом руловирования (дать схему) 2. Конструктивные решения, преимущества, недостатки и комплексная механизация монолитного строительства 3. Технология поточного возведения зданий из монолитного железобетона 4. Возведение сферических резервуаров (газгольдеров) из укрупненных поясов в горизонтальном положении
13	Возведение зданий и сооружений экстремальных условиях	<ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние природно-климатических условий на строительные работы: разработка мерзлого грунта, свайные фундаменты в просадочных грунтах, фундаменты в просадочных грунтах, фундаменты в вытрамбованных котлованах 2. Технология возведения свайных фундаментов в вечномерзлых

		<p>грунтах (буроопускные, бурозабивные, опускные)</p> <p>3. Производство каменных работ в зимних условиях сухого жаркого климата</p> <p>4. Возведение монолитных бетонных и ж/б конструкций в условиях сухого жаркого климата</p> <p>5. Возведение монолитных бетонных и ж/б конструкций при отрицательных температурах</p>
--	--	---

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта

1. Цель и задачи курса, проблемные задачи курса в области технологии возведения зданий и сооружений.
2. Временные параметры строительного потока, расчет их продолжительности.
3. Разновидности строительных потоков (по структуре, виду продукции, по ритмичности и др.)
4. Технологические циклы каменно-монтажных работ
5. Организация рабочего места каменщика
6. Приспособление, инструмент для ведения каменных работ
7. Поточный метод возведений зданий и сооружений (циклограммы последовательного, параллельного и поточного методов)
8. Основные понятия о способах строительства подземных и заглубленных сооружений: открытый, опускной, «стена в грунте», подрачивание Государственный Строительный надзор: предмет надзора, основания для проведения проверок.
9. Технология строительства сооружений глубокого заложения методом монолитная «стена в грунте» (дать схему)
10. Технология строительства сооружений глубокого заложения методом сборная «стена в грунте» (дать схему)
11. Метод монолитная «стена в грунте»б технология заполнения траншей бетоном способом вертикально-перемещаемой трубы (ВПТ) оборудование для этого
12. Технология строительства сооружений глубокого заложения методом опускного колодца
13. Монтаж металлических ригелей больших пролетов из предварительно укрупненных блоков массой 40-60 т. на временных подвижных опорах (дать схему)
14. Строительство подземных сооружений в открытых котлованах. Способы крепления откосов. Область применения. Схемы
15. Устройство набивных свай различного вида (буронабивные, пневмонабивные, вибротрамбованные и др.) Схемы
16. Подпорные сооружения из арматурного грунта.
17. Дифференцированный (раздельный) метод монтажа конструкций одноэтажного промздания, область применения Порядок ведения общего журнала учета, выполнения работ на объекте. Основные разделы.

18. Комбинированный и комплексный методы монтажа конструкций одноэтажного промздания, область применения
19. Монтаж колонн одноэтажных промзданий (дать схему)Скрытые работы подлежащие актированию после их завершения выше отм. ± 0.000 .
20. Монтаж конструкций покрытия одноэтажных промзданий (дать схему)
21. Монтаж подкрановых балок промзданий (дать схему)
22. Комплексный монтаж конструкций покрытия одноэтажных промзданий (продольный и поперечный методы)
23. Модели возведения одноэтажных промзданий в зависимости от возможной и целесообразной степени совмещения строительных работ: открытый метод и область его применения
24. Конструктивные схемы многоэтажных зданий из сборных железобетонных конструкций (крупнопанельные, каркасно-панельные, объемно-блочные, бесбалочные) и общие принципы возведения многоэтажных зданий из сборных ж/б конструкций: структурная схема оценки методов монтажа
25. Последовательность монтажа конструкций крупнопанельных зданий
26. Монтаж стеновых панелей методом пространственной самофиксации
27. Возведение каркасно-панельных зданий с помощью грунтовых кондукторов
28. Монтаж элементов каркасно-панельного здания с помощью одиночных кондукторов
29. Монтаж стеновых панелей (временные крепления и выверки) при свободном методе монтажа
30. Возведение зданий с бесбалочными креплениями
31. Правила разбивки монолитного здания на захватки
32. Возведение монолитных многоэтажных зданий с применением скользящей опалубки (дать схему)
33. Конструктивные особенности и область применения большепролетных зданий (оболочки двоякой кривизны, двоякой отрицательной кривизны, цилиндрические обложки, бочарные своды)
34. Возведение зданий.перекрытых оболочками (сборка на нулевых отметках и на проектных отметках)
35. Возведение зданий перекрытых куполами (основные способы)
36. Монтаж оболочек со сборкой на нулевых отметках
37. Монтаж оболочек со сборкой на проектных отметках
38. Монтаж купольных покрытий с использованием крана-мачты в качестве центральной опоры
39. Монтаж купольных покрытий навесными способами (два способа)
40. Монтаж купольных покрытий с помощью передвижной фермы-шаблона.
41. Возведение зданий, перекрытых вантовыми висячими покрытиями. Схема
42. Возведение зданий, перекрытых мембранными конструкциями.
43. Возведение высотных мачт методом наращивания с использованием самоподъемного крана.
44. Блочно-конвейерный метод монтажа покрытия одноэтажных промзданий: предпосылки применения, схема блок
45. Возведение сферических резервуаров (газгольдеров) из укрупненных поясов в горизонтальном положении

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Приводится перечень заданий и материалов по оценке заявленных результатов обучения, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций ОПК-3, ОПК-6, ОПК-8, ПКО-3 и ПКО-5.

Текущий контроль осуществляется в течение 8-го семестра в форме проведения практических занятий, выполнения курсового проекта.

Практические занятия. В рабочей программе по дисциплине «Технология возведения зданий (общий курс)» представлен перечень практических занятий, в ходе которых рассматриваются организационные принципы государственного надзора, методики и правила проверки соответствия выполненным работ требованиям технических регламентов, технологические методы и средства контроля с учетом реализации **компетенции ОПК-3, ОПК-6.**

№ п/п	Тема практического занятия
1	Определение технических параметров монтажных кранов при возведении одноэтажных промзданий с различным режимом работ.
2	Конвейерные линии.
3	Определение нормативных затрат труда, времени работ машин и себестоимости возведения каркаса промздания.
4	Требования к производству работ в условиях сухого жаркого климата.
5	Поточные методы возведения зданий, расчистки территории, отвод поверхностных и грунтовых вод, возведение кирпичных стен

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях

1. Цель и задачи курса, проблемные задачи курса в области технологии возведения зданий и сооружений.
2. Временные параметры строительного потока, расчет их продолжительности.
3. Разновидности строительных потоков (по структуре, виду продукции, по ритмичности и др.)
4. Технологические циклы каменно-монтажных работ
5. Организация рабочего места каменщика
6. Приспособление, инструмент для ведения каменных работ

Перечень практических занятий, в ходе которых рассматриваются организационные принципы государственного надзора, методики и правила проверки соответствия выполненным работ требованиям технических регламентов, технологические методы и средства контроля с учетом реализации компетенции.

№ п/п	Тема практического занятия
-------	----------------------------

№ п/п	Тема практического занятия
1	Изучение возведения зданий методом подъема перекрытий и этажей.
2	Разработка технологической схемы возведения многоэтажного здания методом подъема перекрытий.
3	Возведение промзданий с металлическим каркасом.
4	Методики изучения блочно-конвейерного метода монтажа конструкций покрытия при металлических конструкций.
5	Методики использования различных траверс.

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях

1. Поточный метод возведений зданий и сооружений (циклограммы последовательного, параллельного и поточного методов)
2. Основные понятия о способах строительства подземных и заглубленных сооружений: открытый, опускной, «стена в грунте», подрачивание
Государственный Строительный надзор: предмет надзора, основания для проведения проверок.
3. Технология строительства сооружений глубокого заложения методом монолитная «стена в грунте» (дать схему)
4. Технология строительства сооружений глубокого заложения методом сборная «стена в грунте» (дать схему)
5. Метод монолитная «стена в грунте»6 технология заполнения траншей бетоном способом вертикально-перемещаемой трубы (ВПТ) оборудование для этого
6. Технология строительства сооружений глубокого заложения методом опускного колодца
7. Монтаж металлических ригелей больших пролетов из предварительно укрупненных блоков массой 40-60 т. на временных подвижных опорах (дать схему)
8. Строительство подземных сооружений в открытых котлованах. Способы крепления откосов. Область применения. Схемы
9. Устройство набивных свай различного вида (буронабивные, пневмонабивные, вибротрамбованные и др.) Схемы
10. Подпорные сооружения из арматурного грунта.

Перечень практических занятий, в ходе которых рассматриваются организационные принципы государственного надзора, методики и правила проверки соответствия выполненных работ требованиям технических регламентов, технологические методы и средства контроля с учетом реализации компетенции.

№ п/п	Тема практического занятия
1	Определение технических параметров монтажных кранов при возведении каркасно-

№ п/п	Тема практического занятия
	панельных многоэтажных зданий.
2	Определение скорости подъема скользящей опалубки при возведении зданий
3	Разработка технологической схемы возведения многоэтажного здания методом подъема перекрытий
4	Разработка технологических схем возведения куполов с использованием центральной монтажной опоры; навесным методом; с использованием ферм
5	Технологическая последовательность возведения высотных зданий при применении различных видов кранов (приставной, съёмноподъемный)
6	Разработка технологических схем возведения мачтово-башенных сооружений: методом «падающей стрелы» вспомогательной стойки.
7	Технологические схемы возведения резервуаров и газгольдеров.
8	Способы выдерживания монолитных конструкций при отрицательной температуре
9	Расчет времени остывания бетона при методе «термоса».

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях

1. Дифференцированный (раздельный) метод монтажа конструкций одноэтажного промздания, область применения Порядок ведения общего журнала учета, выполнения работ на объекте. Основные разделы.
2. Комбинированный и комплексный методы монтажа конструкций одноэтажного промздания, область применения
3. Монтаж колонн одноэтажных промзданий (дать схему)Скрытые работы подлежащие актированию после их завершения выше отм. ± 0.000 .
4. Монтаж конструкций покрытия одноэтажных промзданий (дать схему)
5. Монтаж подкрановых балок промзданий (дать схему)
6. Комплексный монтаж конструкций покрытия одноэтажных промзданий (продольный и поперечный методы)
7. Модели возведения одноэтажных промзданий в зависимости от возможной и целесообразной степени совмещения строительных работ: открытый метод и область его применения
8. Конструктивные схемы многоэтажных зданий из сборных железобетонных конструкций (крупнопанельные, каркасно-панельные, объемно-блочные, бесбалочные) и общие принципы возведения многоэтажных зданий из сборных ж/б конструкций: структурная схема оценки методов монтажа
9. Последовательность монтажа конструкций крупнопанельных зданий
10. Монтаж стеновых панелей методом пространственной самофиксации
11. Возведение каркасно-панельных зданий с помощью грунтовых кондукторов
12. Монтаж элементов каркасно-панельного здания с помощью одиночных кондукторов
13. Монтаж стеновых панелей (временные крепления и выверки) при свободном методе монтажа
14. Возведение зданий с бесбалочными креплениями
15. Правила разбивки монолитного здания на захватки

16. Возведение монолитных многоэтажных зданий с применением скользящей опалубки (дать схему)
17. Конструктивные особенности и область применения большепролетных зданий (оболочки двоякой кривизны, двоякой отрицательной кривизны, цилиндрические оболочки, бочарные своды)
18. Возведение зданий, перекрытых оболочками (сборка на нулевых отметках и на проектных отметках)
19. Возведение зданий, перекрытых куполами (основные способы)
20. Монтаж оболочек со сборкой на нулевых отметках
21. Монтаж оболочек со сборкой на проектных отметках
22. Монтаж купольных покрытий с использованием крана-мачты в качестве центральной опоры
23. Монтаж купольных покрытий навесными способами (два способа)
24. Монтаж купольных покрытий с помощью передвижной фермы-шаблона.
25. Возведение зданий, перекрытых вантовыми висячими покрытиями.

Схема

26. Возведение зданий, перекрытых мембранными конструкциями.
27. Возведение высотных мачт методом наращивания с использованием самоподъемного крана.
28. Блочно-конвейерный метод монтажа покрытия одноэтажных промзданий: предпосылки применения, схема блок
29. Возведение сферических резервуаров (газгольдеров) из укрупненных поясов в горизонтальном положении

Перечень практических занятий, в ходе которых рассматриваются организационные принципы государственного надзора, методики и правила проверки соответствия выполненных работ требованиям технических регламентов, технологические методы и средства контроля с учетом реализации компетенции.

№ п/п	Тема практического занятия
1	Разработка технологических схем возведения мачтово-башенных сооружений: методом «падающей стрелы» вспомогательной стойки.
2	Разработка технологической карты на возведение многоэтажного каркасно-монолитного здания

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях

1. Влияние природно-климатических условий на строительные работы: разработка мерзлого грунта, свайные фундаменты в просадочных грунтах, фундаменты в просадочных грунтах, фундаменты в вытрамбованных котлованах
2. Технология возведения свайных фундаментов в вечномерзлых грунтах (буроопускные, бурозабивные, опускные)
3. Основные понятия о способах строительства подземных и заглубленных сооружений: открытый, опускной, «стена в грунте», подрачивание
4. Производство каменных работ в зимних условиях сухого жаркого

климата Технология строительства сооружений глубокого заложения методом монолитная «стена в грунте» (дать схему)

5. Возведение монолитных бетонных и ж/б конструкций в условиях сухого жаркого климата Технология строительства сооружений глубокого заложения методом сборная «стена в грунте» (дать схему)
6. Возведение монолитных бетонных и ж/б конструкций при отрицательных температурах
7. Особенности монтажа металлических конструкций: безвыверочный метод монтажа металлических колонн

Критерии оценивания задач, решаемых на практических занятиях:

Оценка	Критерии оценивания
5	Задача решена в полном объеме, полученный ответ полностью соответствует правильному результату. Студент самостоятельно сформулировал полный и аргументированный вывод по результатам решения задачи. Ошибок нет.
4	Полученный ответ соответствует правильному результату. Студент допустил неточности в формулировке вывода по результатам решения задачи.
3	Полученный ответ соответствует итоговому правильному результату, но имеются отдельные ошибки в промежуточных вычислениях. Студент допустил неточности в формулировке вывода по результатам решения задачи.
2	Полученный ответ не получен или не соответствует итоговому правильному результату, имеются ошибки в промежуточных вычислениях. Студент сделал ошибочный вывод или не смог его сделать по результатам решения задачи.

Контрольные работы.

Типовые вопросы для контрольных работ

1. Формирование из частных потоков специализированных.
2. Рассчитать продолжительность частных потоков при производстве каменно-монтажных работ при возведении многоэтажного здания
3. Определение областей рационального применения способов: наращивание, подращивание, при возведении мачт различной высоты.
4. Рассчитать среднее время подъема перекрытия на 1 этаж при применении различных механизмов.

1

1. Рассчитать продолжительность частного ритмичного потока при строительстве малоэтажных индивидуальных жилых домов.
2. Модуль цикличности потока
3. Разбивка возведения здания на простые строительные процессы
4. Рассчитать продолжительность специализированного потока при возведении монолитных железобетонных фундаментов.

2

1. Разработать отдельный способ монтажа одноэтажного промышленного здания с мостовыми различной грузоподъемности кранами

2. Разработать комплексный способ монтажа одноэтажного промышленного здания с мостовыми различной грузоподъемности кранами
3. Разработать комбинированный способ монтажа одноэтажного промышленного здания с мостовыми различной грузоподъемности кранами
4. Подобрать механизм для разработки глубокой траншеи под глинистым раствором в зависимости от ширины и глубины при возведении ограждающих стен способом «стена в грунте».
5. Разработать метод возведения купольных покрытий различных конструкций: ребристый, ребристо-кольцевой, сетчатые.
6. Методы уменьшения влияния природно-климатических условиях на механизмы, производство земляных работ, производство свайных работ.

3

1. Рассчитать продолжительность специализированного потока при возведении монолитных железобетонных фундаментов.
2. Сформировать из частных потоков специализированный
3. Определение продолжительности специализированного потока
4. Определение затрат машинного времени при различных способах установки колонн на фундамент.

Критерии оценивания контрольной работы:

Оценка	Критерии оценивания
5	Задание выполнено в полном объеме, полученные ответы полностью соответствуют теоретическим положениям. Студент самостоятельно сформулировал полные, обоснованные и аргументированные ответы. Ошибок нет.
4	Полученные ответы соответствуют правильным теоретическим положениям. Студент допустил не более одной ошибки или существенной неточности в формулировках.
3	Полученные ответы в большей части соответствуют правильным теоретическим положениям. Студент допустил неточности в формулировках.
2	Полученные ответы в основном не соответствуют правильным теоретическим положениям. Студент допустил не менее трех ошибок или неточностей в формулировках.

Курсовой проект:

В соответствии с учебным планом в 8 семестре каждый студент выполняет курсовой проект на тему «Монтаж строительных конструкций многоэтажного каркасно-панельного промышленного здания»

На выполнение КП предусмотрено 54 часов самостоятельной работы.

Цель выполнения курсового проекта - привить студенту навыки и методы разработки технологической карты на возведение многоэтажного здания.

Согласно заданного объемно-планировочного решения многоэтажного каркасно-панельного здания, студент намечает 3 метода монтажа (краны башенные: 1 ли 2;самоходные :1 или 2; совместно башенный и самоходный. С

использованием ПЭВМ (программа «Кран 26») для 3-х намеченных вариантов определяются ТЭП . На основе их сравнения выбирается оптимальный.

На выбранный метод монтажа здания разрабатываются: технологическая карта с графической частью проекта, калькуляция затрат труда рабочих, времени работы машин, календарный план производства работ, выбор типов транспортных машин с определением их количества , а также ТЭП проекта и мероприятия по технике безопасности.

В графической части курсового проекта приводятся основные элементы технологической карты на монтаж строительных конструкций каркаса многоэтажного каркасно-панельного здания: технологические схемы монтажа всех видов конструкций на захватке с указанием последовательности их монтажа, монтажные приспособления для временного крепления и выверка конструкций, стропующие элементы, часовой график монтажа конструкций по захватке , ведомость потребности машин и механизмов, указания по производству монтажных работ и технике безопасности, а также план организации монтажной площадки (фрагмент стройгенплана), диаграммы грузовых характеристик монтажных кранов и основные ТЭП проекта.

Объем пояснительной записки 40-45 стр. Графическая часть проекта 1,5 листа формата А1.

Критерии оценивания курсового проекта

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена полностью. Пояснительная записка и графическая часть выполнены в полном объеме, в каждом разделе получены правильные решения и студентом сформулированы полные, обоснованные и аргументированные выводы. Оформление задания полностью соответствует предъявляемым требованиям.
4	Работа выполнена полностью. Пояснительная записка и графическая часть выполнены в полном объеме, в каждом разделе получены правильные решения и студентом сформулированы в основном правильные выводы. Оформление заданий в целом соответствует предъявляемым требованиям.
3	Работа выполнена полностью. Пояснительная записка и графическая часть выполнены в полном объеме с незначительными ошибками и студентом сформулированы отдельные правильные выводы. Оформление заданий в основном соответствует предъявляемым требованиям.
2	Работа выполнена не полностью. Пояснительная записка и графическая часть частично не выполнены или выполнены с существенными ошибками, в работе не сформулированы выводы. Оформление заданий не соответствует предъявляемым требованиям.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме **экзамена**. После выполнения и защиты курсового проекта проводится экзамен в письменной форме. При правильном ответе студенту выставляется оценка в зачётную книжку и ведомость.

1. Проектирование календарных планов: основные принципы проектирования, исходные данные, последовательность разработки.
2. Состав проекта производства строительства (ПОС), разработчик.
3. Состав проекта производства работ (ППР), кто разрабатывает.
4. Назначение проекта производства строительства (ПОС), исходные материалы для его разработки.
5. Назначение проекта производства работ (ППР), исходные материалы для его разработки.
6. Строительные генеральные планы: основные принципы проектирования, исходные данные, последовательность разработки.
7. Основные понятия о способах строительства подземных и заглубленных сооружений. Область применения. Классификация.

2

1. Возведение зданий, перекрытий оболочками (сборка на нулевых отметках и на проектных отметках).
2. Возведение зданий, перекрытых вантовыми висячими покрытиями. Схемы.
3. Возведение зданий, перекрытых мембранными конструкциями. Схемы.
4. Сущность и область рационального применения метода подъема перекрытий и этажей.
5. Конструктивные решения и технологические циклы возведения каменных зданий.
6. Монтаж железобетонных подкрановых балок одноэтажных промзданий: временное крепление, выверка.
7. Монтаж конструкций покрытия одноэтажных промзданий: временное крепление, очередность установки, схема продольного монтажа.
8. Монтаж стеновых панелей одноэтажных промзданий: традиционный способ, использование крана со специализированным оборудованием. Схемы.
9. Блочно-конвейерный способ монтажа металлических конструкций покрытия одноэтажных промзданий: область применения. Конструкция блока.

3

1. Технология возведения крупнопанельных многоэтажных зданий: свободный и метод пространственной самофиксации.
2. Технология возведения многоэтажных каркасно-панельных зданий с использованием отделочных и шарнирно-связевых кондукторов (последовательность установки конструкций).
3. Технология возведения зданий из объемных блок-комнат.
4. Возведение зданий с безбалочными перекрытиями (последовательность установки конструкций при использовании кондуктора).

5. Монтаж оболочек со сборкой на нулевых отметках.
6. Монтаж оболочек со сборкой на проектных отметках.
7. Монтаж купольных покрытий с использованием крана-мачты в качестве центральной опоры.
8. Технология возведения зданий и сооружений в скользящей опалубке: схема опалубки, методы бетонирования междуэтажных перекрытий.
9. Технология возведения зданий в объемно-переставной (тоннельной) опалубке.
10. Технология возведения многоэтажных каркасно-монолитных зданий с несущими колоннами и перекрытиями.
11. Технология возведения подземных сооружений опускным способом: технологические этапы строительства сборно-монолитных и сборных оболочек.
12. Технология возведения подземных сооружений способом «монолитная стена в грунте».
13. Технология возведения подземных сооружений способом «сборная стена в грунте».

4

1. Технологические модели возведения одноэтажных промзданий (открытый, закрытый, совмещенный и комбинированный методы)
2. Варианты расположения конвейерной линии относительно возводимого отчета.
3. Схема конвейерной линии, посты.
4. Варианты доставки блока в проектное положение.
5. Конструктивные решения многоэтажных зданий из сборных железобетонных конструкций: деление конструктивных схем по статической работе каркаса.
6. Сущность и область применения метода подъема этажей (дать схему)
7. Оборудование для подъема перекрытий и этажей.
8. Конструктивные особенности и область применения большепролетных зданий (оболочки двоякой кривизны, двоякой отрицательной кривизны, цилиндрические оболочки, вантовые висячие покрытия).
9. Возведение многоэтажных жилых зданий с кирпичными стенами: совмещение каменных и монтажных работ, организация работы звеньев каменщиков.
10. Раздельный (дифференцированный), комплексный и комбинированный методы монтажа конструкций каркаса одноэтажных промзданий: область применения, схемы последовательности установки конструкций.
11. Конструктивные решения, преимущества, недостатки и комплексная механизация монолитного строительства.
12. Основные понятия о способах строительства подземных и заглубленных сооружений. Область применения. Классификация.

Критерии оценивания ответа студента при сдаче экзамена:

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно ответил на теоретический вопрос. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент ответил на теоретический вопрос с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент ответил на теоретический вопрос с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные ошибки при описании теории. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на теоретический вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знает порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	Знает порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	Знает порядок выбора технологических решений проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ
	Знает порядок оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
	Знает порядок выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий
	Знает порядок оценки возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда
	Знает порядок разработки элементов проекта производства работ
	Знает порядок контроля соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных на объекте капитального строительства
	Знает порядок контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства
	Знает порядок составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ
	Знает порядок составления плана мероприятий строительного контроля на участке строительства
	Знает порядок контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ
	Знает порядок контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
Умения	Умеет анализировать порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	Умеет анализировать порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	Умеет анализировать порядок выбора технологических решений проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ

	Умеет анализировать порядок оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
	Умеет анализировать порядок выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий
	Умеет анализировать порядок оценки возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда
	Умеет анализировать порядок разработки элементов проекта производства работ
	Умеет анализировать порядок контроля соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных на объекте капитального строительства
	Умеет анализировать порядок контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства
	Умеет анализировать порядок составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ
	Умеет анализировать порядок составления плана мероприятий строительного контроля на участке строительства
	Умеет анализировать порядок контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ
	Умеет анализировать порядок контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
Навыки	Владеет навыками описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
	Владеет навыками выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
	Владеет навыками выбора технологических решений проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ
	Владеет навыками оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта профессиональной деятельности
	Владеет навыками выбора технологии строительно-монтажных работ в зависимости от технических и климатических условий
	Владеет навыками оценки возможности применения новых технологий строительного производства и форм организации труда
	Владеет навыками разработки элементов проекта производства работ
	Владеет навыками контроля соблюдения технологии осуществления строительно-монтажных на объекте капитального строительства
	Владеет навыками контроля результатов осуществления этапов технологического процесса строительного производства
	Владеет навыками составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ
	Владеет навыками составления плана мероприятий строительного контроля на участке строительства
	Владеет навыками контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ
	Владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знает порядок описания основных сведений об объектах и процессах	Не знает порядок описания основных сведений об объектах и процессах	Частично знает порядок описания основных сведений об объектах и процессах	Достаточно знает порядок описания основных сведений об объектах и процессах	Свободно интерпретирует порядок описания основных сведений об объектах и процессах

требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса			
---	---	---	---	--

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умеет анализировать порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Не умеет анализировать порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Обучающийся умеет анализировать порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
Умеет анализировать порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Не умеет анализировать порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Обучающийся умеет анализировать порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок выбора метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
Умеет анализировать порядок выбора технологических решений проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ	Не умеет анализировать порядок выбора технологических решений проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок выбора технологических решений проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ	Обучающийся умеет анализировать порядок выбора технологических решений проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок выбора технологических решений проекта здания, разрабатывает элементы проекта производства работ
Умеет анализировать порядок оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта	Не умеет анализировать порядок оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного объекта	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок оценки основных технико-экономических показателей проектных решений	Обучающийся умеет анализировать порядок оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок оценки основных технико-экономических показателей проектных решений профильного

производства	производства	процесса строительного производства	строительного производства	строительного производства
Умеет анализировать порядок составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ	Не умеет анализировать порядок составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ	Обучающийся умеет анализировать порядок составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок составления исполнительно-технической документации производства строительно-монтажных работ
Умеет анализировать порядок составления плана мероприятий строительного контроля на участке строительства	Не умеет анализировать порядок составления плана мероприятий строительного контроля на участке строительства	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок составления плана мероприятий строительного контроля на участке строительства	Обучающийся умеет анализировать порядок составления плана мероприятий строительного контроля на участке строительства	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок составления плана мероприятий строительного контроля на участке строительства
Умеет анализировать порядок контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ	Не умеет анализировать порядок контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ	Обучающийся умеет анализировать порядок контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ
Умеет анализировать порядок контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Не умеет анализировать порядок контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	С отдельными неточностями умеет анализировать порядок контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Обучающийся умеет анализировать порядок контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Обучающийся уверенно умеет анализировать порядок контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владеет навыками описания основных	Не владеет навыками описания	Не достаточно владеет навыками описания	Достаточно владеет навыками описания	Обучающийся в полной мере владеет навыками

экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ	пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ	пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ	пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ	промышленной, пожарной, экологической безопасности при ведении строительно-монтажных работ
Владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Не владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Не достаточно владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Достаточно владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Обучающийся в полной мере владеет навыками контроля соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Аудитория для проведения лекционных занятий УК №4, №5	Специализированная мебель. Компьютер, проектор, экран с электроприводом, доска.
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, ГУК №021	Специализированная мебель. Белая маркерная доска, Компьютер DEPO – 6, компьютер Intel Core 2, компьютер Optima, компьютер P-4 – 6, видеопроектор Sonyo XU50
3.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, ГУК №024	Специализированная мебель. Компьютер DEPO, компьютер Intel Core, компьютер Optima, компьютер P-4, видеопроектор Sonyo XU50.
4.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций, УК2 №402	Специализированная мебель. Портативный мультимедийный комплекс.
5.	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки, № 302	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
6.	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки, № 303	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	(Соглашение Microsoft Open Value

		Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition».	Сублицензионный договор №102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 01.07.2020.

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Теличенко В.И. Технология возведения зданий и сооружений: Учеб. для строит. вузов/ В.И. Теличенко, В.И. Лapidус, О.М.Терентьев и др.- 2-е изд. перераб. и допол.- М.: Высшая школа, 2004.- 446 с.; ил.
2. Кочерженко В.В. Технология возведений зданий и сооружений.- Уч. пособие /В.В.Кочерженко, 2-ое изд., переработ. доп. Белгород: Изд-во БГТУ им.В.Г. Щухова , 2011 г.,-240с.
3. Технология возведения полносборных зданий. Учебник. Под общей редакцией чл.-корр. РААСН, проф. д-ра техн. наук А.А. Афанасьева, М. Изд-во АСВ, 2000.- 362 с.
4. Калашников Н.В. Технология, организация и механизация строительного производства: учеб. пособие / Н.В.Калашников, В.В. Кочерженко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012.- 322 с.
5. Теличенко В.И., Штоль Т.М., Феклин В.И. Технология возведения подземной части зданий и сооружений. М. Стройиздат. 1990.
6. Кочерженко В.В. Технология возведения подземных сооружений: учеб. пособие. М. Издательство АСВ. 2010. 160 с.
7. Швиденко В.И. Монтаж строительных конструкций /В.И. Швиденко. – М.; Высшая школа, 1987.
8. Технология строительных процессов: учеб. для вузов по спец. «Промышленное и гражданское строительство»/ А.А. Афанасьев,Н.Н. Данилов, В.Д.Копалов и др.: Под ред. Н.Н. Данилова,О.М. Терентьева. М.; Высшая школа, 1997. 464с.
9. Бетонные и железобетонные работы / К.И.Башлай, В.Я. Гендин, Н.И. Евдокимов М.; Стройиздат, 1987. 320 с. (справочник строителя)
10. Методические указания к выполнению курсового проекта «Технология возведения зданий», Белгород: Изд-во БГТУ, 2005.
11. Вильман Ю.А. Технология строительных процессов и возведение зданий. Современные прогрессивные методы: Учебн. пособ.2-е изд., доп. и перераб.- М.: Издательство АСВ, 2011, - 336 с.
12. Юдина А.Ф. Технологические процессы в строительстве: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования/ А.Ф. Юдина, В.В.Веретов, Г.М. Бадин.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.-304с.- (Бакалавриат).
13. Кирнев А.Д. Технология процессов в строительстве. Курсовое проектирование: учебное пособие /А.Д. Кирнев,Г.В. Несветеев,- Ростов Н/Д: Феникс, 2013.- 540с. : ил.- (Высшее образование)

14. Каграманов Р.А. Монтаж конструкций сборных монтажных гражданских и промышленных зданий/ Р.А. Каграманов, Ш.Л. Мазабели. М. Стройиздат, 2987. 414с.
15. Возведение одноэтажных промышленных зданий унифицированных габаритных схем. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1978, - 198с.
16. Марионков К.С. Основы проектирования производства строительных работ: учеб. пособие для вузов / К.С. Марионков. 3-е изд., переработ. и доп. М. Стройиздат. 1980. -231с.
17. СНиП 3.03.01.-87 Несущие и ограждающие конструкции.- М.: Стройиздат, 1988.
18. Сборник ЕНиР: Госстроя СССР, 1987.
19. Снежко А.П., Батура Г.М. Технология строительного производства (курсовое и дипломное проектирование) . Киев, 1991.
20. Хамзин С. К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учеб.пособие для строит.спец.вузов / С.К. Хамзин, А.К. Карасев,- СПб.; ИНТЕГРАЛ, 2006.- 216с.: ил.- Тираж перепечатан с 2005 года.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Электронная библиотека БГТУ им. В. Г. Шухова. URL: <https://elib.bstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система IPRbooks. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
3. ЭБС издательства «Лань». URL: <http://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». URL: <http://biblioclub.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Znaniium.com». URL: <https://new.znaniium.com/>
5. Материалы для проектирования. Техническая и нормативная документация, программы и др. материалы для инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР. URL: <http://dwg.ru/>
6. Официальный сайт компании "КонсультантПлюс". Законодательство РФ, кодексы и законы в последней редакции. URL: <http://www.consultant.ru/>
7. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «ТЕХЭКСПЕРТ». URL: <http://docs.cntd.ru/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/ 2020 учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «___»20 __ г.

Заведующий кафедрой _____ (Л.А. Сулейманова)
подпись, ФИО

Директор института _____ (В.А. Уваров)
подпись, ФИО