

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
« 22 » 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Технология и организация строительного производства

направление подготовки (специальность):

08.03.01 «Строительство»

Направленность программы (профиль, специализация):

«Промышленное и гражданское строительство»

Квалификация (степень)

бакалавр

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 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом от 31 мая 2017 г. № 481 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство" (с изменениями и дополнениями)
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2021 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, проф.  (В.В. Кочерженко)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Строительства и городского хозяйства

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

« 23 » 09 _____ 2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СиГХ

« 23 » 09 _____ 2021 г., протокол № 2

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 23 » 09 _____ 2021 г., протокол № 2

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
Профессиональные	ПК-1 Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства (экспертно-аналитический)	ПК-1.1 Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает методы основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства Умеет систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства Владеет навыками выбора информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства
		ПК-1.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения Умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
		ПК-1.3 Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Знает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства Умеет выявлять соответствие технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам Владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
	ПК-4 Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (проектный)	ПК-4.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения Умеет анализировать нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

	назначения	Владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПК-4.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения Умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПК-4.3 Собирает нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Знает методы нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения Умеет анализировать нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения Владеет навыками сбора нагрузки и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
	ПК-4.4 Выбирает методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения Умеет анализировать методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения Владеет навыками выбора методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	ПК-4.5 Выбирает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и	Знает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения Умеет анализировать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания

		гражданского назначения	(сооружения) промышленного и гражданского назначения Владеет навыками выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
		ПК-4.6 Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	Знает расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний Умеет анализировать расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний Владеет навыками выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
		ПК-4.7 Конструирует и графически оформляет проектную документацию на строительную конструкции	Знает правила оформления проектной документации на строительную конструкцию Умеет констатировать проектную документацию на строительную конструкцию Владеет навыками графического оформления проектной документации на строительную конструкцию
		ПК-4.8 Представляет и защищает результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает методы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения Умеет представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения Владеет навыками защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения
	ПК-5 Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (проектный)	ПК-5.6 Представляет и защищает результаты по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает методы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) Умеет представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) Владеет навыками защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения)
	ПК-11 Способен организовать производство строительномонтажных работ в	ПК-11.1 Оценивает комплектность исходно-разрешительной и рабочей документации	Знает понятие комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительномонтажных работ Умеет анализировать комплектность

сфере промышленного и гражданского строительства (технологический)	для выполнения строительно- монтажных работ	исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ Владеет навыками оценки комплектности исходно- разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ
	ПК-11.2 Составляет график производства строительно- монтажных работ в составе проекта производства работ	Знает структуру графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ Умеет анализировать структуру графика производства строительно- монтажных работ в составе проекта производства работ Владеет навыками составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ
	ПК-11.3 Разрабатывает схему организация работ на участке строительства в составе проекта производства работ	Знает структуру схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ Умеет анализировать структуру схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ Владеет навыками разработки схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
	ПК-11.4 Составляет сводную ведомость потребности в материально- технических и трудовых ресурсах	Знает структуру сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах Умеет анализировать структуру сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах Владеет навыками составления сводной ведомости потребности в материально- технических и трудовых ресурсах
	ПК-11.5 Составляет план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Знает структуру плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства Умеет анализировать структуру плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства Владеет навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства
	ПК-11.6 Разрабатывает строительный генеральный план основного периода	Знает структуру строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ

		строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ	Умеет анализировать структуру строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ Владеет навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ
		ПК-11.7 Разрабатывает технологическую карту на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает структуру технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения Умеет анализировать структуру технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения Владеет навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения
		ПК-11.8 Оформляет исполнительную документацию на отдельные виды строительно-монтажных работ	Знает структуру исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ Умеет анализировать структуру исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ Владеет навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ
		ПК-11.9 Составляет схему операционного контроля качества строительно-монтажных работ	Знает структуру схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ Умеет анализировать структуру схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ Владеет навыками составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ
	ПК-13 Способен осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения (организационно-	ПК-13.3 Выбирает метод производства строительно-монтажных работ	Знает методы производства строительно-монтажных работ Умеет анализировать методы производства строительно-монтажных работ Владеет навыками выбора методов производства строительно-монтажных работ
		ПК-13.5 Составляет графики потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту	Знает порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ

	управленческий)	промышленного и гражданского назначения выполнения строительно-монтажных работ	и при Умеет анализировать порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ Владеет навыками выбора составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ
--	-----------------	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.Компетенция ПК-1. Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства (экспертно-аналитический)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основания и фундаменты
2	Архитектура зданий
3	Железобетонный и каменные конструкции
4	Металлические конструкции
5	Конструкции из дерева и пластмасс
6	Обследование зданий и сооружений
7	Управление строительством
8	Технология и организация строительного производства

2.Компетенция ПК-4. Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (проектный)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	Основания и фундаменты
2	Строительная механика
3	Архитектура зданий
4	Железобетонные и каменные конструкции
5	Металлические конструкции
6	Конструкции из дерева и пластмасс
7	Проектное обучение
8	Технология и организация строительного производства

3.Компетенция ПК-5. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (проектный)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Управление строительством
2	Производственная исполнительская практика (4 нед.4 дн.)
3	Технология и организация строительного производства

4.Компетенция ПК-11. Способен организовать производство строительномонтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства (технологический)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Управление строительством
2	Производственная технологическая практика (4 нед.)
3	Технология и организация строительного производства

5.Компетенция ПК-13. Способен осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения (организационно-управленческий)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Управление строительством
2	Производственная технологическая практика (4 нед.)
3	Производственная исполнительская практика (5 нед.)
4	Технология и организация строительного производства

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зач. единиц, 360 часов.
Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 1 зач. ед.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №6	Семестр №7
Общая трудоемкость дисциплины, час	360	188	172
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	126	71	55
Лекции	51	34	17
Лабораторные	-	-	-
Практические	68	34	34
Групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	7	3	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	234	117	117
Курсовой проект	54	54	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	18	-	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	144	72	72
Экзамен, зачет	36	Зачет	Экзамен 36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 3 Семестр 6

№ раздела	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1. Общие принципы возведения зданий и сооружений					
	Технологичность возведения зданий и поточный метод	4	2	-	10
2. Технология возведения одноэтажных промышленных зданий					
	Методы возведения конструкций каркаса одноэтажных промышленных зданий	5	4	-	10
3. Технология возведения многоэтажных зданий из сборных железобетонных конструкций					
	Технология возведения каркасно-панельных, крупнопанельных, крупноблочных и безбалочных перекрытий многоэтажных зданий	5	5	-	10
4. Технология возведения большепролетных пространственных покрытий зданий					
	Возведение большепролетных купольных, висячих вантовых и мембранных покрытий зданий и сооружений	5	5	-	12
5. Возведение зданий и сооружений из монолитного ж.б. и строительство методом подъема перекрытий и этажей					
	Конструктивные схемы зданий и сооружений из монолитного железобетона. Возведение каркасно-монолитных зданий, здания в объемно-переставной, скользящей и др. Опалубках. Метод подъема перекрытий и этажей.	5	9	-	10
6. Технология возведения зданий с каркасными стенами и с применением деревянных конструкций					
	Технология совмещений каменно-монтажных работ при возведении многоэтажных зданий. Применение деревянных конструкций при возведении малоэтажных зданий и арочных покрытий.	5	4		10
7. Технология возведения высотных зданий и специальных сооружений					
	Технология возведения высотных монолитных и каркасных зданий мачтово-башенных сооружений методом поворота. возведение сооружений из листовой стали: резервуары и газгольдеры	5	5		10
ВСЕГО:		34	34	-	72

Курс 4 Семестр 7

№ раздела	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1. Технология возведения подземных и заглубленных сооружений					
	Возведение подземных и заглубленных сооружений способами: «стена в грунте», опускным, подрачиванием и открытым	2	4	-	10
2. Возведение зданий и сооружений в экстремальных природно-климатических условиях					
	Возведение монолитных конструкций и каменной кладки при отрицательной температуре и в условиях сухого жаркого климата	2	2	-	10
3. Организация поточного строительного производства					
	Сущность поточной организации строительного производства, основные принципы проектирования потоков, классификация строительных потоков, расчет параметров потоков	2	2	-	10
4. Календарное планирование строительства					
	Виды календарных планов, принципы и последовательность составления календарных планов, особенности календарного планирования при возведении многоэтажных жилых и гражданских зданий с транспортных средств	2	10	-	12
5. Строительные генеральные планы					
	Общие принципы проектирования стройгенпланов, назначение и виды стройгенпланов. Размещение монтажных кранов, временной дороги, складов. Инженерные коммуникации на стройплощадке	3	10	-	10
6. Организация механизация строительного производства					
	Организация эксплуатация парка строительных машин: организационные формы эксплуатации машин, комплексная механизация в строительстве, техническое обслуживания и ремонт строительных машин	3	4		10
7. Организация приемки в эксплуатацию законченных строительных объектов					
	Порядок и правила приемки в эксплуатацию строительных объектов, рабочие комиссии. Государственная приемочная комиссия. Авторский надзор проектных организаций	3	2		10
ВСЕГО:		17	34	-	72

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 6				
1	Общие принципы возведения зданий и	Параметры технологического процесса возведения зданий и сооружения;	2	10

	сооружений	Технологичность строительной продукции; Технологическая структура строительного процесса возведения здания: двухцикличная, трехцикличная.		
2	Технология возведения одноэтажных промышленных зданий	Технологические модели возведения одноэтажного промздания; Основные методы монтажа ж.б. конструкций, унифицирование габаритных схем; Монтаж конструкций каркаса зданий из металлических конструкций.	5	10
3	Технология возведения многоэтажных зданий из сборных железобетонных конструкций	Конструктивные системы многоэтажных зданий из сборных ж.б. конструкций и принципы их возведения; Возведение крупнопанельных и каркасно-панельных зданий; Возведение зданий из блок-комнат; Возведение зданий с безбалочными перекрытиями.	6	10
4	Технология возведения большепролетных пространственных покрытий зданий	Область применения пространственных конструкций: цилиндрических оболочек, оболочек положительной и отрицательной кривизны и т.д. Возведение оболочек двумя способами. Возведение куполов различных конструктивных схем. Возведение мембранных покрытий.	4	12
5	Возведение зданий и сооружений из монолитного ж.б. и строительство методом подъема перекрытий и этажей	Комплексная механизация монолитного строительства. Технология бетонных работ в скользящей опалубке; Возведение зданий в блочно-щитовой опалубке; Возведение зданий в объемно-переставной (тоннельной) опалубке; Возведение зданий методом подъема.	10	10
6	Технология возведения зданий с каркасными стенами и с применением деревянных конструкций	Система перевязки швов в кирпичной кладке, Организация рабочего места каменщиков, приспособления для ведения каменной кладки. Совмещение каменно-монтажных работ при возведении многоэтажных домов. Малоэтажный жилой дом из бруса. Применение арочных покрытий складов и скатных сооружений	4	10
7	Технология возведения высотных зданий и специальных сооружений	Конструктивные решения высотных зданий. Применяемые механизмы для их возведения. Мачтово-башенные сооружения и их монтаж. Технология возведения резервуаров и газгольдеров.	3	10
ИТОГО:			34	72

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 7				
1	Технология возведения подземных и	Разработка конструктивно-технологических решений при возведении ограждающих стен подземного сооружений методом «стена в	8	10

	заглубленных сооружений	грунте».		
2	Возведение зданий и сооружений в экстремальных природно-климатических условиях	Строительство на просадочных грунтах, в условиях пониженных температур и сухого жаркого климата.	8	10
3	Организация поточного строительного производства	Построение циклограмм ритмичного, равноритмичного и неритмичного потоков. Расчет продолжительности комплексного и объектного потоков. Решение задач.	3	10
4	Календарное планирование строительства	Решение задач по построению календарного плана на возведение конкретного жилого многоэтажного здания.	3	12
5	Строительные генеральные планы	Этапы построения строительных генеральных планов на возведение подземной части многоэтажного здания.	4	10
6	Организация механизации строительного производства	Челночная и маятниковая схема организации работы транспорта при монтаже здания.	4	10
7	Организация приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов	Последовательность проверки готовности возведенного объекта в эксплуатацию. Возникающие трудности при приемке объекта.	4	10
ИТОГО:			34	81

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

В соответствии с учебным планом в 6-ом семестре каждый студент выполняет курсовой проект (КП). На его выполнение предусмотрено 54 часов. Курсовой проект выполняется студентом самостоятельно и сдается преподавателю на пятой, шестой, седьмой и восьмой неделе 6-го семестра.

Цель и задачи выполнения КП - целью выполнения КП является усвоение студентами основных положений организации процесса производства в строительном-монтажных работ на основе требований строительных норм и правил (СНиПов), сводов правил (СП), а также требований международной организации по стандартизации (ИСО).

КР включает в себя выполнение проекта организации строительства на возведение многоэтажного промышленного здания с полным железобетонным каркасом, включающий составление календарного графика производства работа, а также стройгенплана.

Основой при выполнении КР должны быть соблюдение правил производства работ, применение методов организации строительных процессов, а также соблюдение правил техники безопасности при производстве работ.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В соответствии с учебным планом в 7-ом семестре каждый студент выполняет расчетно-графическое задание (РГЗ). На его выполнение предусмотрено 18 часов. Курсовой проект выполняется студентом самостоятельно и сдается преподавателю на пятой, шестой, седьмой и восьмой неделе 7-го семестра.

Цель и задачи выполнения РГЗ - целью выполнения РГЗ является усвоение студентами основных положений организации процесса производства строительных-монтажных работ на основе требований строительных норм и правил (СНиПов), сводов правил (СП), а также требований международной организации по стандартизации (ИСО).

РГЗ включает в себя выполнение проекта организации строительства на возведение многоэтажного промышленного здания с полным железобетонным каркасом, включающий составление календарного графика производства работ, а также стройгенплана.

Основой при выполнении РГЗ должны быть соблюдение правил производства работ, применение методов организации строительных процессов, а также соблюдение правил техники безопасности при производстве работ.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенции

1.Компетенция ПК-1. Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства (экспертно-аналитический)

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПК-1.1 Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-1.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Собеседование, РГЗ, экзамен
ПК-1.3 Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам	Собеседование, РГЗ, экзамен

2.Компетенция ПК-4. Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (проектный)

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПК-4.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-4.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-4.3 Собирает нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-4.4 Выбирает методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Собеседование, РГЗ, экзамен
ПК-4.5 Выбирает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Собеседование, РГЗ, экзамен
ПК-4.6 Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний	Собеседование, РГЗ, экзамен

ПК-4.7 Конструирует и графически оформляет проектную документацию на строительную конструкцию	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-4.8 Представляет и защищает результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Собеседование, РГЗ, экзамен

3.Компетенция ПК-5. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (проектный)

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПК-5.6 Представляет и защищает результаты по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	устный опрос, решение задач на практических занятиях

4.Компетенция ПК-11. Способен организовать производство строительномонтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства (технологический)

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПК-11.1 Оценивает комплектность исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительномонтажных работ	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-11.2 Составляет график производства строительномонтажных работ в составе проекта производства работ	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-11.3 Разрабатывает схему организация работ на участке строительства в составе проекта производства работ	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-11.4 Составляет сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Собеседование, РГЗ, экзамен
ПК-11.5 Составляет план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Собеседование, РГЗ, экзамен
ПК-11.6 Разрабатывает строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ	Собеседование, РГЗ, экзамен
ПК-11.7 Разрабатывает технологическую карту на производства строительномонтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	устный опрос, решение задач на практических занятиях
ПК-11.8 Оформляет исполнительную документацию на отдельные виды строительномонтажных работ	Собеседование, РГЗ, экзамен
ПК-11.9 Составляет схему операционного контроля качества строительномонтажных	Собеседование, РГЗ, экзамен

5.Компетенция ПК-13. Способен осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения (организационно-управленческий)

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПК-13.3 Выбирает метод производства строительно-монтажных работ	Устный опрос, КП, зачет
ПК-13.5 Составляет графики потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ	устный опрос, решение задач на практических занятиях

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	Общие принципы возведения зданий и сооружений	1.Методика расчета коэффициента технологичности. 2.Разновидности технологической структуры возведения зданий
2	Технология возведения одноэтажных промышленных зданий	1.Блочно-конвейерный метод монтажа конструкций покрытия одноэтажных промзданий: предпосылки применения, схема блок. 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 одноэтажных промзданий (схема блока, траверса) 4.Особенности монтажа металлических конструкций: безвыверочный метод монтажа металлических конструкций
3	Технология возведения многоэтажных зданий из сборных железобетонных конструкций	1.Метод пространственной самофиксации стеновых панелей. 2.Последовательность монтажа конструкций безбалочных перекрытий.
4	Технология возведения большепролетных пространственных покрытий зданий	1.Технология монтажа вантового покрытия. 2.Способы натяжения мембраны. 3.Монтаж сборных оболочек на нулевых отметках.

5	Возведение зданий и сооружений из монолитного железобетонных и строительство 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.
6	Технология возведения зданий с каркасными стенами и с применением деревянных конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды привязки швов в кирпичной кладке. 2. Приспособления для ведения каменной кладки. 3. Особенности древесины как строительного материала.
7	Технология возведения высотных зданий и специальных сооружений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Механизмы для возведения высотных зданий. 2. Возведение конструкций из листовой стали.
семестр №7		
1	Технология возведения подземных и заглубленных сооружений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия о способах строительства подземных и заглубленных сооружений: открытый, опускной, «стена в грунте», проращивание. 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»: технология траншей бетонном способом вертикально-перемещаемой трубы (ВПТ) оборудования для этого.
2	Возведение зданий и сооружений в экстремальных природно-климатических условиях	<ol style="list-style-type: none"> 1. Возведение монолитных конструкций и каменной кладки при отрицательной температуре. 2. Возведение монолитных конструкций и каменной кладки в условиях сухого жаркого климата.
3	Организация поточного строительного производства	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды потоков. 2. Временные параметра потока. 3. Равно и разноритмичные потоки.
4	Календарное планирование строительства	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды календарных планов. 2. Исходные данные для разработки календарных планов.
5	Строительные генеральные планы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды строительных генеральных планов. 2. Расчет площади складов. 3. Мероприятия по технике безопасности и противопожарные, предусматриваемые в стройгенпланах.

6	Организация механизации строительного производства	1.Комплексная механизация в строительстве. 2.Техобслуживаниестроительных машин. 3.Состав парка строительных машин.
7	Организация приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов	1. Авторский надзор проектных организаций за строительством.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/курсовой работы

№ п/п	Наименование темы курсовой работы	Краткое содержание и объем
семестр №6		
1	Монтаж конструкций многоэтажного каркасно-панельного промышленного здания	Разработать проект производства работ на возведение многоэтажного промышленного здания с полным железобетонным каркасом с учетом следующих условий: 1.К началу монтажа на объекте выполнены работы нулевого цикла и подготовительные работы: проложены временные дороги, коммуникации, построены временные сооружения. 2.Монтаж сборных конструкций производится в 2 смены
семестр №7		
1	Организация возведения многоэтажного здания с полным железобетонным каркасом	Разработать проект организации строительства на возведение многоэтажного промышленного здания с полным железобетонным каркасом, в котором предусмотреть: 1.Календарный график производства строительно-монтажных работ 2.Стройгенплан

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.

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме проведения практических занятий, выполнения курсового проекта и курсовой работы.

Практические занятия. В рабочей программе по дисциплине «Технология, организация и механизация строительного производства» представлен 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 компетенций

№ п/п	Тема практического занятия
1	Общие принципы возведения зданий и сооружений
2	Технология возведения одноэтажных промышленных зданий
3	Технология возведения многоэтажных зданий из сборных железобетонных конструкций
4	Технология возведения большепролетных пространственных покрытий зданий
5	Возведение зданий и сооружений из монолитного железобетона и строительство методом подъема перекрытий и этажей
6	Технология возведения зданий с каркасными стенами и с применением деревянных конструкций
7	Технология возведения высотных зданий и специальных сооружений

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях

1. Параметры технологического процесса возведения зданий и сооружения.
2. Технологичность строительной продукции.
3. Технологическая структура строительного процесса возведения здания: двухцикличная, трехцикличная.
4. Технологические модели возведения одноэтажного промздания.
5. Основные методы монтажа ж/б. конструкций, унифицирование габаритных схем.
6. Монтаж конструкций каркаса зданий из металлических конструкций
7. Конструктивные системы многоэтажных зданий из сборных ж/б. конструкций и принципы их возведения
8. Возведение крупнопанельных и каркасно-панельных зданий.
9. Возведение зданий из блок-комнат.
10. Возведение зданий с безбалочными перекрытиями.
11. Область применения пространственных конструкций: цилиндрических оболочек, оболочек положительной и отрицательной кривизны и т.д.
12. Возведение оболочек двумя способами. Возведение куполов различных конструктивных схем. Возведение мембранных покрытий.
13. Комплексная механизация монолитного строительства.
14. Технология бетонных работ в скользящей опалубке.
15. Возведение зданий в блочно-щитовой опалубке.
16. Возведение зданий в объемно-переставной (тоннельной) опалубке.
17. Возведение зданий методом подъема.
18. Система перевязки швов в кирпичной кладке, организация рабочего места каменщиков, приспособления для ведения каменной кладки.
19. Совмещение каменно-монтажных работ при возведении многоэтажных домов.
20. Малоэтажный жилой дом из бруса.
21. Применение арочных покрытий складов и скатных сооружений.
22. Конструктивные решения высотных зданий. Применяемые механизмы для их возведения.
23. Мачтово-башенные сооружения и их монтаж. Технология возведения резервуаров и газгольдеров.

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 компетенций.

№ п/п	Тема практического занятия
1	Технология возведения подземных и заглубленных сооружений
2	Возведение зданий и сооружений в экстремальных природно-климатических условиях
3	Организация поточного строительного производства
4	Календарное планирование сфоительства
5	Строительные генеральные планы
6	Организация механизации строительного производства
7	Организация приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов

Типовые задачи, решаемые на практических занятиях

1. Разработка конструктивно-технологических решений при возведение ограждающих стен подземного сооружения методом «стена в фунте».
2. Строительство на нросалочных фундаментах, в условиях пониженных температур и сухого жаркого климата.
3. Построение циклограмм ритмичного, равноритмичного и неритмичного потоков.
4. Расчет продолжительности комплексного и объектного потоков.
5. Решение задач по построению календарного плана на возведение конкретного жилого многоэтажного здания.
6. Этапы построения строительных гснеральныл планов на возведение подземной части многоэтажного здания.
7. Челночная и маятниковая схема организации работы транспорта при монтаже здания.
8. Последовательность проверки готовности возведенного объекта в эксплуатацию.
9. Возникающие трудности при приемке объекта.

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.

Курсовой проект

В соответствии с учебным планом в 6-ом семестре каждый студент выполняет курсовой проект (КП). На его выполнение предусмотрено 54 часа. Курсовой проект выполняется студентом самостоятельно и сдается преподавателю на пятой, шестой, седьмой и восьмой неделе 1 –го семестра.

Цель и задачи выполнения КП - целью выполнения КП является усвоение студентами основных положений технологии производства строительно-монтажных работ на основе требований строительных норм и правил (СНиПов), сводов правил (СП), а также требований международной организации по стандартизации (ИСО).

КП включает в себя выполнение проекта производства работ на возведение многоэтажного промышленного здания с полным железобетонным каркасом, включающий колонны, ригели, фермы, плиты перекрытия.

Основой при выполнении КП должны быть соблюдение технологии монтажа строительных конструкций, правил техники безопасности при производстве работ-, а также организация внешнего контроля качества.

Критерии оценивания расчетно-графического задания

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.

Расчетно-графическое задание

В соответствии с учебным планом в 7-ом семестре каждый студент выполняет расчетно-графическое задание (РГЗ). На его выполнение предусмотрено 18 часов. Расчетно-графическое задание выполняется студентом самостоятельно и сдается преподавателю на пятой, шестой, седьмой и восьмой неделе 1 -го семестра.

Цель и задачи выполнения РГЗ - целью выполнения РГЗ является усвоение студентами основных положений организации процесса производства строительно-монтажных работ на основе требований строительных норм и правил (СНиПов), сводов правил (СП), а также требований международной организации по стандартизации (ИСО).

РГЗ включает в себя выполнение проекта организации строительства на возведение многоэтажного промышленного здания с полным железобетонным

каркасом, включающий составление календарного графика производства работ, а также стройгенплана.

Основой при выполнении РГЗ должны быть соблюдение правил производства работ, применение методов организации строительных процессов, а также соблюдение правил техники безопасности при производстве работ.

Критерии оценивания расчетно-графического задания

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.

*Перечень вопросов, позволяющих реализовать компетенции **ОПК-6, ОПК-7 и ОПК-8**, для подготовки к экзамену*

1. Технологические модели возведения одноэтажных промзданий (открытый, закрытый, совмещенный и комбинированный методы).
2. Раздельный (дифференцированный), комплексный и комбинированный методы монтажа конструкций каркаса одноэтажных промзданий: область применения, схемы последовательности установки конструкций.
3. Монтаж железобетонных подкрановых балок одноэтажных промзданий: временное крепление, выверка, схема.
4. Монтаж железобетонных подкрановых балок одноэтажных промзданий: временное крепление, выверка.
5. Монтаж конструкций покрытия одноэтажных промзданий: временное очередность установки, схема продольною монтажа.
6. Монтаж стеновых панелей одноэтажных промзданий: традиционный способ, использование крана со специализированным оборудованием. Схемы.
7. Блочно-конвейерный способ монтажа металлических конструкций покрытия одноэтажных промзданий: область применения. Конструкция блока.

8. Варианты расположения конвейерной линии относительно возводимо отчета.

9. Схема конвейерной линии, посты.

10. Варианты доставки блока в проектное положение.

11. Конструктивные решения многоэтажных зданий из сборных железобетонных конструкций: деление конструктивных схем статистической работе каркаса.

12. Технология возведения крупнопанельных многоэтажных зд свободный и метод пространственной самофиксации.

13. Технология возведения многоэтажных каркасно-панельных зданий с использованием отделочных и шарнирно-связевых кондукторов (последовательность установки конструкций).

14. Технология возведения зданий из объемных блок-комнат

15. Возведение зданий с безбалочными перекрытиями (последовательность установки конструкций при использовании кондуктора).

16. Сущность и область применения метода подъема этажей и перекрытий (дать схему).

17. Возведение зданий и сооружений методом подъема перекрытий (дать схему).

18. Возведение зданий и сооружений методом подъема этажей (дать схему).

19. Оборудование для подъема перекрытий и этажей.

20. Конструктивные особенности и область применения большепролетных зданий (оболочки двоякой кривизны, двоякой отрицательной кривизны, цилиндрические оболочки, вантовые висячие покрытия).

21. Возведение зданий, перекрытий оболочками (сборка на нулевых отметках и на проектных отметках).

22. Монтаж оболочек со сборкой на нулевых отметках.

23. Монтаж оболочек со сборкой на проектных отметках.

24. Монтаж купольных покрытий с использованием крана-мачты в качестве

25. центральной опоры.

26. Монтаж купольных покрытий навесными способами (два способа). Схемы.

27. Возведение зданий, перекрытых вантовыми висячими покрытиями. Схемы.

28. Возведение зданий, перекрытых мембранными конструкциями. Схемы.

29. Конструктивные решения, преимущества, недостатки и комплексная механизация монолитного строительства.

30. Возведение многоэтажных жилых зданий с кирпичными стенами: совмещение каменных и монтажных работ, организация работы звеньев каменщиков.

31. Технология возведения зданий и сооружений в скользящей опалубке: схема опалубки, методы бетонирования междуэтажных перекрытий.

32. Технология возведения многоэтажных зданий в объемно-переставной (тоннельной) опалубке.

33. Технология возведения многоэтажных каркасно-монолитных зданий с несущими колоннами и перекрытиями.

34. Технология возведения многоэтажных зданий в блочно-щитовой опалубке.

35. История развития высотного строительства, тенденции его развития, примеры выдающегося высотного строительства в мире.

36. Объемно - планировочные и функциональные элементы эксплуатируемых высотных зданий.

37. Основания, фундаменты и подземные части высотных зданий.

38. Конструктивные решения высотных и сверхвысотных зданий с металлическим каркасом: схемы каркасов, колонны, балки, связи, узлы сопряжения.

39. Конструктивные решения высотных и сверхвысотных зданий с железобетонным и смешанным каркасом: схемы каркасов, колонны, балки, связи, узлы сопряжения.

40. Схемы возведения высотных и сверхвысотных зданий, применяемые монтажные механизмы.

41. Возведение высотных зданий при железобетонном каркасе, этапы строительства.

42. Возведение высотных зданий при стальном и смешанном каркасе: раздельный и комплексный методы.

Перечень вопросов, позволяющих реализовать компетенции ПК-1, ПК-5, ПК-6 и ПК-7, для подготовки к экзамену

1. Назначение проекта производства строительства (ПОС), исходные материалы для его разработки.

2. Состав проекта организации строительства (ПОС), разработчик.

3. Назначение проекта производства работ (ППР), исходные материалы для его разработки.

4. Содержание проекта производства работ (ППР), кто разрабатывает.

5. Проектирование календарных планов: основные принципы проектирования, исходные данные, последовательность разработки.

6. Строительные генеральные планы: основные принципы проектирования, исходные данные, последовательность разработки.

7. Организация совмещенного поточного производства каменных и монтажных работ (схема).

8. Организация работ звеном «двойка», «тройка», «пятерка» при кладке стен (схемы).

9. Организация рабочего места каменщика при кладке простенков, при кладке глухих стен, для кладки с облицовкой (схемы).

10. Приспособления, инструменты для ведения каменной кладки (схемы).

11. Организация отделочных работ при возведении высотных зданий.

12. Монтаж мачтово-башенных сооружений: основные методы монтажа (схемы).

13. Монтаж трубчатой башни наращиванием с помощью самоподъемного крана.

14. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира с применением стрелового крана.

15. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира с применением монтажной (падающей) стрелы.

16. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира с применением якорной системы.
17. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира безъякорным подъемом вспомогательной стрелой.
18. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира методом выжимания.
19. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира методом выталкивания.
20. Установка высотных сооружений поворотом вокруг опорного шарнира вертолетом.
21. Возведение башни методом подрачивания пространственными блоками.
22. Основные понятия о способах строительства подземных и заглубленных сооружений. Область применения. Классификация.
23. Строительство подземных сооружений в открытом котловане. Способы крепления стенок котлована.
24. Бестраншейная прокладка инженерных коммуникаций (схемы).
25. Технология возведения подземных сооружений опускным способом: технологические этапы строительства.
26. Конструктивные решения оболочек опускных колодцев и их возведение на поверхности грунта (схема кондуктора).
27. Процесс погружения опускных колодцев: способы разработки грунта внутри колодца.
28. Процесс погружения опускных колодцев: регулирование вертикальности погружения; способы снижения сил трения; способы удержания колодцев от всплытия.
29. Технология возведения подземных сооружений способом «стена в грунте»; технологические этапы строительства (схема).
30. Способ «стена в грунте». Разработка глубоких траншей, механизмы для этого и глиняное хозяйство (схема).
31. Способ «стена в грунте»: разбивка траншеи на захватки, установка арматуры и заполнение траншеи бетонной смесью (схема).
32. Технологическая схема возведения ограждающих стен способом монолитная «стена в грунте».
33. Технологическая схема возведения ограждающих стен способом сборная «стена в грунте».
34. Влияние природно-климатических условий на строительные работы.
35. Способы разработки мерзлых грунтов.

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.

Оценка	Критерии оценивания
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 методы основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства
	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	Знает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства
	Знает нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Знает методы нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
	Знает методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Знает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Знает расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
	Знает правила оформления проектной документации на строительную конструкцию
	Знает методы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения
	Знает методы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения)
	Знает понятие комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ
	Знает структуру графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ
	Знает структуру схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
	Знает структуру сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах
	Знает структуру плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства
Знает структуру строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ	

	Знает структуру технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения
	Знает структуру исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ
	Знает структуру схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ
	Знает методы производства строительно-монтажных работ
	Знает порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ
Умения	Умеет систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства
	Умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	Умеет выявлять соответствие технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам
	Умеет анализировать нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Умеет анализировать нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
	Умеет анализировать методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Умеет анализировать параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Умеет анализировать расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
	Умеет констатировать проектную документацию на строительную конструкцию
	Умеет представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения
	Умеет представлять результаты работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения)
	Умеет анализировать комплектность исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ
	Умеет анализировать структуру графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ
	Умеет анализировать структуру схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
	Умеет анализировать структуру сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах
	Умеет анализировать структуру плана мероприятий по

	<p>соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства</p> <p>Умеет анализировать структуру строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ</p> <p>Умеет анализировать структуру технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения</p> <p>Умеет анализировать структуру исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ</p> <p>Умеет анализировать структуру схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ</p> <p>Умеет анализировать методы производства строительно-монтажных работ</p> <p>Умеет анализировать порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ</p>
Навыки	<p>Владеет навыками выбора информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства</p> <p>Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам</p> <p>Владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Владеет навыками сбора нагрузки и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Владеет навыками выбора методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Владеет навыками выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>Владеет навыками выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p> <p>Владеет навыками графического оформления проектной документации на строительную конструкцию</p> <p>Владеет навыками защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения</p> <p>Владеет навыками защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения)</p> <p>Владеет навыками оценки комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ</p> <p>Владеет навыками составления графика производства</p>

	строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ
	Владеет навыками разработки схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ
	Владеет навыками составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах
	Владеет навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства
	Владеет навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ
	Владеет навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения
	Владеет навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ
	Владеет навыками составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ
	Владеет навыками выбора методов производства строительно-монтажных работ
	Владеет навыками выбора составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
	Не зачтено	Зачтено		
Знает методы основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства	Не знает методы основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства	Частично знает методы основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства	Знает методы основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства, но испытывает трудности при решении задач	Знает методы основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства и не испытывает трудности при решении задач
Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Не знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Частично знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения, но испытывает трудности при решении задач	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения и не испытывает трудности при решении задач
Знает технические и технологические решения в сфере промышленного и	Не знает технические и технологические решения в сфере	Частично знает технические и технологические решения в сфере	Знает технические и технологические решения в сфере промышленного и	Знает технические и технологические решения в сфере промышленного и

трудо-вых, материально-технических ресурсов по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ	потре-бности в трудо-вых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ	графи-ков потре-бности в трудо-вых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ	потре-бности в трудо-вых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ, но испыты-вает трудности при решении задач	потре-бности в трудо-вых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ и не испыты-вает трудности при решении задач
---	--	--	--	---

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
	Не зачтено	Зачтено		
Умеет систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства	Не умеет систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства	Частично умеет систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства	Умеет систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства, но испыты-вает трудности при решении задач	Умеет систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства и не испыты-вает трудности при решении задач
Умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Не умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Частично умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения, но испыты-вает трудности при решении задач	Умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения и не испыты-вает трудности при решении задач
Умеет выявлять соответствие технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим	Не умеет выявлять соответствие технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим	Частично умеет выявлять соответствие технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства нормативно-	Умеет выявлять соответствие технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства нормативно-	Умеет выявлять соответствие технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства нормативно-

технических и трудовых ресурсах	материально-технических и трудовых ресурсах	материально-технических и трудовых ресурсах	материально-технических и трудовых ресурсах, но испытывает трудности при решении задач	материально-технических и трудовых ресурсах и не испытывает трудности при решении задач
Умеет анализировать структуру плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Не умеет анализировать структуру плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Частично умеет анализировать структуру плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Умеет анализировать структуру плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства, но испытывает трудности при решении задач	Умеет анализировать структуру плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства и не испытывает трудности при решении задач
Умеет анализировать структуру строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ	Не умеет анализировать структуру строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ	Частично умеет анализировать структуру строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ	Умеет анализировать структуру строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ, но испытывает трудности при решении задач	Умеет анализировать структуру строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ и не испытывает трудности при решении задач
Умеет анализировать структуру технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения	Не умеет анализировать структуру технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения	Частично умеет анализировать структуру технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения	Умеет анализировать структуру технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения, но испытывает трудности при решении задач	Умеет анализировать структуру технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения и не испытывает трудности при решении задач
Умеет анализировать структуру исполнительной документации на	Не умеет анализировать структуру исполнительной	Частично умеет анализировать структуру исполнительной	Умеет анализировать структуру исполнительной	Умеет анализировать структуру исполнительной

отдельные виды строительного-монтажных работ	документации на отдельные виды строительного-монтажных работ	документации на отдельные виды строительного-монтажных работ	документации на отдельные виды строительного-монтажных работ, но испытывает трудности при решении задач	документации на отдельные виды строительного-монтажных работ и не испытывает трудности при решении задач
Умеет анализировать структуру схемы операционного контроля качества строительного-монтажных работ	Не умеет анализировать структуру схемы операционного контроля качества строительного-монтажных работ	Частично умеет анализировать структуру схемы операционного контроля качества строительного-монтажных работ	Умеет анализировать структуру схемы операционного контроля качества строительного-монтажных работ, но испытывает трудности при решении задач	Умеет анализировать структуру схемы операционного контроля качества строительного-монтажных работ и не испытывает трудности при решении задач
Умеет анализировать методы производства строительного-монтажных работ	Не умеет анализировать методы производства строительного-монтажных работ	Частично умеет анализировать методы производства строительного-монтажных работ	Умеет анализировать методы производства строительного-монтажных работ, но испытывает трудности при решении задач	Умеет анализировать методы производства строительного-монтажных работ и не испытывает трудности при решении задач
Умеет анализировать порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительного-монтажных работ	Не умеет анализировать порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительного-монтажных работ	Частично умеет анализировать порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительного-монтажных работ	Умеет анализировать порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительного-монтажных работ, но испытывает трудности при решении задач	Умеет анализировать порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительного-монтажных работ и не испытывает трудности при решении задач

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
	Не зачтено		Зачтено	
Владеет навыками выбора информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере	Не владеет навыками выбора информации об основных параметрах технических и	Частично владеет навыками выбора информации об основных параметрах технических и	Владеет навыками выбора информации об основных параметрах технических и	Владеет навыками выбора информации об основных параметрах технических и

Гражданского назначения выполнения строительно-монтажных работ	при	ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ	ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ	ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ, но испытывает трудности при решении задач	ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ в полной мере
--	-----	--	--	---	--

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 Onnima, 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 Onnima, 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 Соглашение 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 06.10.2017.	от
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition».	Сублицензионный договор №102 24.05.2018. Срок действия лицензии до 01.07.2020.	от

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Теличенко В.И. Технология возведения зданий и сооружений : Учеб. Для строит, вуз В.И. Теличенко, А.А. Лapidус, О.М. Терентьев и др.- 2-е изд., перераб. И доп.- М.:Высш. Шк., 2004.- 446с., ил.
2. Кочерженко В.В Основы возведения зданий и сооружений : Учеб. пособие/ В.В Кочерженко, А.В. Кочерженко- Белгород: Изд-во БГТУ им В.Г. Шухова 2015-249с.
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.- 262с.
4. Калашников Н.В Технология, организации и механизация строительного производства: учеб. пособие/ Н.В. Калашников, В.В Кочерженко.- Белгород: Изда-во БГТУ, 2012.-322с.
5. Теличенко В.И., Штоль Т.М., Феклин В.И. Технология возведения подземной части здания и сооружений. М.'стройиздат, 1990
6. Кочерженко В.В. Технология возведения подземных сооружений: учеб. пособие. М.: Издательство АСВ, 2010.160с.
7. Швиденко В.И. Монтаж строительных конструкций/ В.И. Швиденко.- М.: Высш. Шк., 1987
8. Технология строительных процессов: учеб. для вузов по спец. «Промышленное гражданское строительство» / А.А. Афанасьев, Н.Н Данилов, В.Д. Копылов и др., Под. ред. Н.Н. Данилова, О.М. Терентьева. М.: Высш. Шк., 1997.-464с.
9. Бетонные и железобетонные работы / К.И. Башлай, В.Я. Гендин, Н.И. Евдокимов. М.: Стройиздат, 1987.- 320с. (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 возведения зданий. Современные прогрессивные методы: Учебн. пособ. 2-е изд. доп. и перераб. - М.:Изд-во АСВ, 2011,-336с.
12. Юдина А.Ф. Технологические процессы в строительстве: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / А.Ф. Юдина, В.В. Верстов, Г.М. Бадвин.- М.: Издательский центр «Академия», 2013.-304с.-(Сер. Бакалавреат).
13. Кирнев А.Д. Технология процессов в строительстве. Курсовое проектирование: учебное пособие / А.Д. Кирнев, Г.В. Несветаев.- Ростов и / Д: Феникс, 2013.-540с. ил.-(Высшее образование).
14. Каграманов Р. А. Монтаж конструкций сборных многоэтажных гражданских и промышленных зданий / Р.А. Каграманов, Ш.Л. Манабели. М.: Стройиздат, 1987.-414с.

15. Возведение одноэтажных промышленных зданий унифицированных габаритных схем.- 2-е изд., перераб. и доп.- М.: Стройиздат, 1987.- 198с.
16. Маринков К.С. Основы проектирования производства строительных работ: учеб. пособие для вузов / К.С. Маринков.- 3-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1980.- 231с.
17. СНиП 3.03.01.-87 Несущие и ограждающие конструкции.- М.: Стройиздат, 1998.
18. Сборники ЕНиР: Госстроя СССР, 1988.
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.- 216.: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/>