

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	<b>Знания:</b> методы основных параметров технических и технологических решений в сфере гражданского строительства <b>Умения:</b> систематизация информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства <b>Навыки:</b> владение 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	<b>Знания:</b> нормативно-технические документы, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения <b>Умения:</b> анализ нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения <b>Навыки:</b> владение навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающих 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	<b>Знания:</b> технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства <b>Умения:</b> выявление соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам <b>Навыки:</b> владение навыками выбора оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
Профессиональные	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	<b>Знания:</b> нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>Умения:</b> анализ нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения <b>Навыки:</b> владение навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

		<p><b>ПК-4.2</b> Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знания:</b> нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>Умения:</b> анализ нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>Навыки:</b> владение навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчетному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
		<p><b>ПК-4.3</b> Собирает нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знания:</b> основные методы нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>Умения:</b> анализ нагрузки и воздействия на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>Навыки:</b> владение навыками сбора нагрузки и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения</p>
		<p><b>ПК-4.4</b> Выбирает методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знания:</b> методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>Умения:</b> анализ методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>Навыки:</b> владение навыками выбора методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>
		<p><b>ПК-4.5</b> Выбирает параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знания:</b> основные параметры расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>Умения:</b> анализ параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p><b>Навыки:</b> владение навыками выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>

		<p><b>ПК-4.6</b> Выполняет расчеты строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p>	<p><b>Знания:</b> основные методы расчета строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний  <b>Умения:</b> анализ расчета строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний  <b>Навыки:</b> владение навыками выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний</p>
		<p><b>ПК-4.7</b> Конструирует и графически оформляет проектную документацию на строительную конструкцию</p>	<p><b>Знания:</b> правила оформления проектной документации на строительную конструкцию  <b>Умения:</b> констатирование проектной документации на строительную конструкцию  <b>Навыки:</b> владение навыками графического оформления проектной документации на строительную конструкцию</p>
		<p><b>ПК-4.8</b> Представляет и защищает результаты работы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знания:</b> основные методы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения  <b>Умения:</b> представление результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения  <b>Навыки:</b> владение навыками защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) гражданского назначения</p>
	<p><b>ПК-5</b> Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения (проектный)</p>	<p><b>ПК-5.6</b> Представляет и защищает результаты по организационно-технологическому проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знания:</b> основные методы по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения)  <b>Умения:</b> представление результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения)  <b>Навыки:</b> владение навыками защиты результатов работ по расчетному обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения)</p>
	<p><b>ПК-11</b> Способен организовать производство строительномонтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства (технологический)</p>	<p><b>ПК-11.1</b> Оценивает комплектность исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительномонтажных работ</p>	<p><b>Знания:</b> основные понятия комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительномонтажных работ  <b>Умения:</b> анализ комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительномонтажных работ  <b>Навыки:</b> владение навыками оценки комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительномонтажных работ</p>

		<p><b>ПК-11.2</b> Составляет график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ</p>	<p><b>Знания:</b> структура графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ  <b>Умения:</b> анализ структуры графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ  <b>Навыки:</b> владение навыками составления графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ</p>
		<p><b>ПК-11.3</b> Разрабатывает схему организация работ на участке строительства в составе проекта производства работ</p>	<p><b>Знания:</b> структура схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ  <b>Умения:</b> анализ структуры схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ  <b>Навыки:</b> владеет навыками разработки схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ</p>
		<p><b>ПК-11.4</b> Составляет сводную ведомость потребности в материально-технических и трудовых ресурсах</p>	<p><b>Знания:</b> структура сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах  <b>Умения:</b> анализ структуры сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах  <b>Навыки:</b> владеет навыками составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах</p>
		<p><b>ПК-11.5</b> Составляет план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства</p>	<p><b>Знания:</b> структура плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства  <b>Умения:</b> анализ структуры плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства  <b>Навыки:</b> владеет навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства</p>
		<p><b>ПК-11.6</b> Разрабатывает строительный генеральный план основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ</p>	<p><b>Знания:</b> структура строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ  <b>Умения:</b> анализ структуры строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ  <b>Навыки:</b> владеет навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ</p>

		<p><b>ПК-11.7</b> Разрабатывает технологическую карту на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p>	<p><b>Знания:</b> структура технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения  <b>Умения:</b> анализ структуры технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения  <b>Навыки:</b> владение навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения</p>
		<p><b>ПК-11.8</b> Оформляет исполнительную документацию на отдельные виды строительно-монтажных работ</p>	<p><b>Знания:</b> структура исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ  <b>Умения:</b> анализ структуры исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ  <b>Навыки:</b> владение навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ</p>
		<p><b>ПК-11.9</b> Составляет схему операционного контроля качества строительно-монтажных работ</p>	<p><b>Знания:</b> структура схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ  <b>Умения:</b> анализ структуры схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ  <b>Навыки:</b> владеет навыками составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ</p>
	<p><b>ПК-13</b> Способен осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения (организационно-управленческий)</p>	<p><b>ПК-13.3</b> Выбирает метод производства строительно-монтажных работ</p>	<p><b>Знания:</b> основные методы производства строительно-монтажных работ  <b>Умения:</b> анализ методов производства строительно-монтажных работ  <b>Навыки:</b> владение навыками выбора методов производства строительно-монтажных работ</p>
		<p><b>ПК-13.5</b> Составляет графики потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ</p>	<p><b>Знания:</b> порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ  <b>Умения:</b> анализ порядка составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ  <b>Навыки:</b> владение навыками выбора составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ</p>

## 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 строительного-монтажных 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 строительного-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:

Форма промежуточной аттестации: 6 семестр – зачет, 7 семестр – экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №6	Семестр №7
Общая трудоемкость дисциплины, час	360	188	172
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>126</b>	<b>71</b>	<b>55</b>
Лекции	51	34	17
Лабораторные	-	-	-
Практические	68	34	34
Групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	7	3	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>234</b>	<b>117</b>	<b>117</b>
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	-	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
<b>1. Общие принципы возведения зданий и сооружений</b>					
	Технологичность возведения зданий и поточный метод	4	2	-	10
<b>2. Технология возведения одноэтажных промышленных зданий</b>					
	Методы возведения конструкций каркаса одноэтажных промышленных зданий	5	4	-	10
<b>3. Технология возведения многоэтажных зданий из сборных железобетонных конструкций</b>					
	Технология возведения каркасно-панельных, крупнопанельных, крупноблочных и безбалочных перекрытий многоэтажных зданий	5	5	-	10
<b>4. Технология возведения большепролетных пространственных покрытий зданий</b>					
	Возведение большепролетных купольных, висячих вантовых и мембранных покрытий зданий и сооружений	5	5	-	12
<b>5. Возведение зданий и сооружений из монолитного железобетона и строительство методом подъема перекрытий и этажей</b>					
	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
<b>6. Технология возведения зданий с каркасными стенами и с применением деревянных конструкций</b>					
	Технология совмещений каменно-монтажных работ при возведении многоэтажных зданий. Применение деревянных конструкций при возведении малоэтажных зданий и арочных покрытий.	5	4		10
<b>7. Технология возведения высотных зданий и специальных сооружений</b>					
	Технология возведения высотных монолитных и каркасных зданий мачтово-башенных сооружений методом поворота. возведение сооружений из листовой стали: резервуары и газгольдеры	5	5		10
<b>ВСЕГО:</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>72</b>

## 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
<b>1. Технология возведения подземных и заглубленных сооружений</b>					
	Возведение подземных и заглубленных сооружений способами: «стена в грунте», опускным, подрачиванием и открытым	2	4	-	10
<b>2. Возведение зданий и сооружений в экстремальных природно-климатических условиях</b>					
	Возведение монолитных конструкций и каменной кладки при отрицательной температуре и в условиях сухого жаркого климата	2	2	-	10
<b>3. Организация поточного строительного производства</b>					
	Сущность поточной организации строительного производства, основные принципы проектирования потоков, классификация строительных потоков, расчет параметров потоков	2	2	-	10
<b>4. Календарное планирование строительства</b>					
	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
<b>5. Строительные генеральные планы</b>					
	Общие принципы проектирования стройгенпланов, назначение и виды стройгенпланов. Размещение монтажных кранов, временной дороги, складов. Инженерные коммуникации на стройплощадке	3	10	-	10
<b>6. Организация механизация строительного производства</b>					
	Организация эксплуатация парка строительных машин: организационные формы эксплуатации машин, комплексная механизация в строительстве, техническое обслуживания и ремонт строительных машин	3	4		10
<b>7. Организация приемки в эксплуатацию законченных строительных объектов</b>					
	Порядок и правила приемки в эксплуатацию строительных объектов, рабочие комиссии. Государственная приемочная комиссия. Авторский надзор проектных организаций	3	2		10
<b>ВСЕГО:</b>		<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>72</b>

## 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 сооружений	Параметры технологического процесса возведения зданий и сооружения; Технологичность строительной продукции; Технологическая структура строительного процесса возведения здания: двухцикличная, трехцикличная.	2	10
2	Технология возведения одноэтажных промышленных зданий	Технологические модели возведения одноэтажного промышленного здания; Основные методы монтажа ж.б. конструкций, унифицированные 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 железобетона 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 заглубленных сооружений	Разработка конструктивно-технологических решений при возведении ограждающих стен подземного сооружения методом «стена в грунте».	8	10
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, равномерного 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 тему «Возведение многоэтажного промышленного здания». 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 строительно-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 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 работа, 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 работ	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, курсовой проект, 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/дифференцированного зачета/зачета**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
Семестр №6 (зачет)		
1	Общие принципы возведения зданий и сооружений (ПК-1.1-ПК-1.3)	1.Методика расчета коэффициента технологичности. 2.Разновидности технологической структуры возведения зданий
2	Технология возведения одноэтажных промышленных зданий (ПК-4.1-ПК-4.8)	1.Блочно-конвейерный метод монтажа конструкций покрытия одноэтажных промышленных зданий: предпосылки применения, схема блок. 2.Блочно-конвейерный метод монтажа металлических конструкций покрытия одноэтажных промышленных зданий: варианты размещения конвейерной линии, схема конвейерной линии. 3.Крупноблочный метод монтажа ж/б конструкций одноэтажных промышленных зданий (схема блока, траверса) 4.Особенности монтажа металлических конструкций: безвыверочный метод монтажа металлических конструкций
3	Технология возведения многоэтажных зданий из сборных железобетонных конструкций (ПК-4.1-ПК-4.8)	1.Метод пространственной самофиксации стеновых панелей. 2.Последовательность монтажа конструкций безбалочных перекрытий.
4	Технология возведения большепролетных пространственных покрытий зданий (ПК-4.1-ПК-4.8)	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 (ПК-4.1-ПК-4.8)	1.Суть и область применения метода подъема этажей и перекрытий (дать схему) 2.Возведение зданий и сооружений метода подъема перекрытий (дать схему). 3.Возведение зданий и сооружений метода подъема этажей (дать схему). 4.Оборудование для подъема перекрытий и этажей.

6	Технология возведения зданий с каркасными стенами и с применением деревянных конструкций (ПК-4.1-ПК-4.8)	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 (ПК-5.6)	1.Механизмы для возведения высотных зданий. 2.Возведение конструкций из листовой стали.
Семестр №7 (экзамен)		
1	Технология возведения подземных и заглубленных сооружений (ПК-11.1-ПК-11.9)	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 (ПК-11.1-ПК-11.9)	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 (ПК-11.1-ПК-11.9)	1.Виды потоков. 2.Временные параметра потока. 3.Равно и разноритмичные потоки.
4	Календарное планирование строительства (ПК-11.1-ПК-11.9)	1. Виды календарных планов. 2.Исходные данные для разработки календарных планов.
5	Строительные генеральные планы (ПК-11.1-ПК-11.9)	1.Виды строительных генеральных планов. 2.Расчет площади складов. 3.Мероприятия по технике безопасности и противопожарные, предусматриваемые в стройгенпланах.
6	Организация механизации строительного производства (ПК-13.3, ПК-13.5)	1.Комплексная механизация в строительстве. 2.Техобслуживаниестроительных машин. 3.Состав парка строительных машин.
7	Организация приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов (ПК-13.3, ПК-13.5)	1. Авторский надзор проектных организаций за строительством.

**1. Целью строительного производства является?**

- А) капитальное строительство
- Б) элементы строительной продукции
- В) смонтированное оборудование

**2. Состав подготовительных работ при реконструкции действующего предприятия зависит:**

- А) от местных условий
- Б) от подготовительного периода
- В) от основных строительного-монтажных работ

**3. Работы по монтажу систем водо -, газо -, паро-, электроснабжения, монтаж технологического оборудования и др. относятся к:**

- А) общестроительные,
- Б) специальные,
- В) вспомогательные,
- Г) транспортные.

**4.Какова минимальная величина опирания плит перекрытий на несущие стены, выполненные вручную, в кирпичных и каменных зданиях в сейсмических районах?**

- А) не менее 100мм
- Б) не менее 120мм
- В) не менее 180 мм
- Г) не менее 200 мм

**5.Строительные процессы бывают:**

- А) организационные.
- Б) индивидуальные.
- В) основные.

**6. Основными государственными нормативными документами, регламентирующими строительство и обязательными к исполнению, являются:**

- А) стандарты,
- Б) приказы руководителя строительной организации,
- В) технические регламенты, строительные нормы и правила,
- Г) руководящие документы министерств и ведомств.

**7. Процесс технологически связанных операций, выполняемых, одним составом исполнителей называют:**

- А) рабочим
- Б) комплексным

**8. При кладке стен толщиной до 1.5 кирпича, столбов и перегородок часто назначают звено?**

- А) двойку.
- Б) тройку,
- В) пятёрку,
- Г) шестёрку,

**9. При кладке стен толщиной в 1.5 кирпича и более следуют, назначат звено?**

- А) двойку,
- Б) тройку.
- В) пятёрку,
- Г) шестёрку,

**10. При кладке стен толщиной 2... 2,5 кирпича нужно назначать звено?**

- А) двойку,
- Б) тройку,
- В) пятёрку.
- Г) шестёрку,

**11. При организации поточно-конвейерного метода назначают звено?**

- А) двойку,
- Б) тройку,
- В) пятёрку,
- Г) шестёрку.

**12. Работы по установке в проектное положение и соединению в одно целое элементов строительных конструкций называют:**

- А) общестроительными
- Б) монтажными
- В) специальными
- Г) заготовительными

**13. При возведении зданий группируют работы по стадиям, в первую стадию входят:**

- А) штукатурные работы
- Б) монтаж строительных конструкций
- В) устройство вводов коммуникаций

**14. Бригады, скомплектованные из рабочих одной и той же или смежных специальностей для выполнения простых рабочих процессов, бывают:**

- А) специализированные,
- Б) комплексные,
- В) монтажные,
- Г) простые.

**15. Могут ли быть заменены предусмотренные проектом грунты насыпей?**

- А) по согласованию с проектной организацией
- Б) по согласованию с заказчиком и проектной организацией
- В) по согласованию с заказчиком

**16. Выделяемые фронт работ для бригады рабочих или дележка для звена бригады должны обеспечивать бригаду или звено работой в течении:**

- А) 1 часа,
- Б) смены,
- В) недели,
- Г) месяца.

**17. Качество выполнения СМР оценивается:**

- А) визуально
- Б) разработкой проектно-сметной документацией
- В) применяемых материалов и изделий

**18. Количество доброкачественной строительной продукции, выработанной за единицу времени, определяется:**

- А) производительностью труда,
- Б) нормой выработки,
- В) нормой времени,
- Г) трудовым показателем.

**19. Какую прочность должен иметь бетон или раствор в замоноличенных стыках железобетонных конструкций ко времени распалубки при отсутствии такого указания в проекте?**

- А) не ниже 50%
- Б) не ниже 70%
- В) не ниже 80%

**20. На методы выполнения строительных работ влияют?**

- А) заводы изготовители
- Б) конструктивные особенности зданий и сооружений
- В) продолжительность строительства

**21. Рабочее время, в течение которого рабочий производит единицу строительной продукции, называется:**

- А) производительностью труда,
- Б) нормой выработки,
- В) нормой времени,
- Г) трудовым показателем.

**22. Состав и содержание проектных решений в ПОС и ППР определяются в зависимости от:**

- А) производителей строительных материалов,
- Б) вида и сложности объекта строительства,
- В) стоимости объекта строительства,
- Г) решений авторского надзора.

**23. В какой последовательности следует производить снятие опалубки после бетонирования конструкции на строительной площадке?**

- А) снятие опалубки следует производить после достижения бетоном 70% прочности
- Б) снятие опалубки следует производить после достижения бетоном 50% прочности
- В) снятие опалубки следует производить после её предварительного отрыва от бетона

**24. Главными и ответственными лицами, отвечающими за качество проектной документации, является?**

- А) ГИП
- Б) начальник участка (старший прораб)
- В) бригадир

**25. П О С разрабатывается:**

- А) органами строительного надзора,
- Б) генеральными подрядными строительно-монтажными организациями с привлечением других организаций,
- В) генеральной проектной организацией с привлечением специализированных организаций,
- Г) органами экспертизы строительных проектов.

**26. Какие земляные сооружения называют постоянными?**

- А) каналы
- Б) канавы
- В) кюветы

**27. ППР разрабатывается:**

- А) органами строительного надзора,
- Б) генеральными подрядными строительно-монтажными организациями с привлечением других организаций,
- В) генеральной проектной организацией с привлечением специализированных организаций,
- Г) органами экспертизы строительных проектов.

**28. Вспомогательными земляными сооружениями являются?**

- А) водоотводные канавы
- Б) котлованы под фундамент
- В) дороги

**29. Проектная документация по организации строительства и технологии производства работ, выполняемая генеральной проектной организацией с привлечением специализированных организаций, является:**

- А) проектом производства работ (ППР),
- Б) картой трудовых процессов,
- В) нарядом-заданием для бригад рабочих,
- Г) проектом организации строительства (ПОС).

**30. Временными земляными сооружения являются?**

- А) каналы
- Б) канавы
- В) котлованы

**31. Выемки шириной до 3 м и длинной, превышающей ширину, называют?**

- А) канавой
- Б) траншеей
- В) подземными выработками

**32. Проектная документация по организации строительства и технологии производства работ, выполняемая генеральной подрядной организацией с привлечением проектных, научных и других организаций, является:**

- А) проектом производства работ (ППР),
- Б) картой трудовых процессов,
- В) нарядом-заданием для бригад рабочих,
- Г) проектом организации строительства (ПОС).

**33. В основу ППР закладываются решения, принятые:**

- А) в градостроительном проекте,
- Б) в архитектурном проекте,
- В) в строительном проекте,
- Г) в ПОС.

**34. В целях укрепления слабых грунтов устраивают сваи:**

- А) песчаные и грунтовые;
- Б) буронабивные;
- В) часто трамбованные;

**35. Каким образом следует поступать с железобетонными сваями, имеющими поперечные и наклонные трещины шириной раскрытия более 0,3 мм?**

- А) по усмотрению заказчика
- Б) заменить
- В) усилить согласно проекту
- Г) усилить железобетонной обоймой с толщиной стенок не менее 100мм или заменить.



**36. Среднее значение при устройстве свай:**

- А) отказ;
- Б) забивка;
- В) залогом;

**37. Важнейшими частями ППР являются:**

- А) календарные и строительные генпланы,
- Б) разрешение на строительство объекта,
- В) задание на проектирование объекта,
- Г) сводная ведомость объемов работ.

**38. Сроки выполнения и технологическая последовательность отдельных строительных процессов регламентируются:**

- А) товаротранспортной накладной,
- Б) архитектурным проектом,
- В) ПОС.

**39. Основной документ в строительстве, регламентирующий условия высокопроизводительного труда рабочих:**

- А) архитектурный проект,
- Б) карты трудовых процессов,
- В) ПОС.
- Г) ППР.

**39. Правильность кладки по высоте проверяют каждые:**

- А) 2 м;
- Б) 2,5 м;
- В) 1 м.

**40. Компактные грузоподъемные устройства, подвешиваемые на опорах**

- А) домкрат
- Б) тали
- В) копры

**41. Грузы с единичной массой менее 50 кг относятся к следующей группе грузов:**

- А) штучные,
- Б) мелкоштучные,
- В) кусковые, сыпучие и пылевидные,
- Г) вязкие и жидкие.

**42. Тяговые средства на железнодорожном транспорте :**

- А) трактор, бронетранспортер,
- Б) автомобиль, автосамосвал,
- В) паровоз, электровоз, тепловоз,
- Г) конвейер, самолет, вертолет, дирижабль.

**43. Чем характеризуется трудоёмкость процессов?**

- А) затратами труда на его выполнение.
- Б) затратами денежных средств на его выполнение;
- В) сложностью их выполнения;
- Г) неверно ни 1 из вышеперечисленных утверждений,

**44. Временные дороги с двусторонним движением транспорта должны иметь ширину:**

- А) 1 м,
- Б) 3.5 м,
- В) 3 м,
- Г) 12 м.

**45. Качество заполнения швов проверяют по высоте этажа:**

- А) 3 раза;
- Б) 2 раза;
- В) 1 раз.

**46. Подвесные канатные дороги относятся к следующему виду транспорта:**

- А) автомобильному,
- Б) железнодорожному,
- В) специальному,
- Г) вертикальному.

**47. Возможность установки транспорта под загрузку и разгрузку в стесненных условиях с минимальными затратами времени называется:**

- А) производительностью,
- Б) мобильностью,
- В) грузопотоком,
- Г) маневренностью.

**48. Какой специальный метод бетонирования следует применять для бетонирования ответственных сильно армированных конструкций?**

- А) метод непрерывного бетонирования
- Б) метод напорного бетонирования
- В) метод безнапорного бетонирования

**49. Возможность приведения транспортного средства в транспортное состояние и перебазирование к месту погрузки или разгрузки с минимальными затратами времени называется:**

- А) производительностью,
- Б) мобильностью,
- В) грузопотоком,
- Г) маневренностью.

**50. Основное достоинство поточных методов:**

- А) интенсивность потребления ресурсов;
- Б) количество рабочих, степень механизации и т.д.;
- В) равномерность расходования материалов и выпуска продукции.

**51. В первую группу при разработке грунтов входят машины:**

- А) экскаваторы;
- Б) скреперы;
- В) бульдозеры.

**52. Технологическая карта состоит из разделов:**

- А) 2
- Б) 4
- В) 6

**53. Наземная постройка, которая служит для жизнедеятельности человека это?**

- А) сооружение
- Б) здание

**54. Какими бывают строительные процессы?**

- А) основными, вспомогательными, транспортными
- Б) основными, транспортными, коммуникационными
- В) транспортными, измерительными, вспомогательными

**55. По сложности производства строительный процессы делятся на?**

- А) рабочие (простые)
- Б) комплексные (сложные)
- В) рабочие и комплексные

**56. К внешне площадочным работам относят?**

- А) Обеспечение строителей временной жилой площадью
- Б) Устройство дорог, коммуникаций
- В) Расчистка и осушение территории снос строений

**57. К внутриплощадочным работам относят?**

- А) Расчистка и осушение территории снос строений
- Б) Подводка к стройплощадке дорог и коммуникаций
- В) Обеспечение строителей временной жилой площадью

**58. Максимальное количество человек в строй бригаде составляет?**

- А) 15-20 человек
- Б) 20-30 человек
- В) 50-60 человек

**59. Работы, связанные с возведением собственно строительных конструкций, бывают:**

- А) общестроительные,
- Б) специальные,
- В) вспомогательные,
- Г) транспортные.

**60. Укажите границы опасных зон по действию опасных факторов вблизи строящегося здания без учёта наибольшего габарита предмета в случае его падения со здания высотой 20м:**

- А) 3м
- Б) 4м
- В) 5м
- Г) 6м

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

№ п/п	Наименование темы курсовой работы	Содержание вопросов (типовых заданий)
семестр №7		
1	Организация возведения многоэтажного здания с полным железобетонным каркасом	1. Что называют строительным генеральным планом? 2. В чём различие стройгенпланов площадки и объекта? 3. Какие исходные материалы необходимы для разработки стройгенплана? 4. Что называют календарным планом работ? 5. Какая информация необходима для разработки календарного плана работ? 6. В какой последовательности необходимо разрабатывать календарный план производства работ? 7. Как определяется продолжительность механизированных работ? 8. 41. Возведение высотных зданий при железобетонном каркасе, этапы строительства. 9. По каким параметрам подбирается кран для возведения многоэтажного здания с полным железобетонным каркасом? 10. Механизмы для возведения высотных зданий.

### 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, умения, 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: двухциклическая, трехциклическая.
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 строительства
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 возведении ограждающих стен подземного сооружения методом «стена в фундаменте».
2. Строительство на просадочных грунтах, 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 генеральных 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.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины. В конце 6 семестра 3 курса в формате **зачета**, в конце 7 семестра 4 курса 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.

## 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 соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства
	Умеет анализировать структуру строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ
	Умеет анализировать структуру технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения

	Умеет анализировать структуру исполнительной документации на отдельные виды строительного-монтажных работ
	Умеет анализировать структуру схемы операционного контроля качества строительного-монтажных работ
	Умеет анализировать методы производства 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
Навыки	Владеет навыками выбора информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства
	Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения
	Владеет навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам
	Владеет навыками выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчетного обоснования проектных решений 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
	Владеет навыками сбора нагрузки и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения
	Владеет навыками выбора методики расчетного обоснования проектного решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеет навыками выбора параметров расчетной схемы здания (сооружения), строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения
	Владеет навыками выполнения расчетов строительной конструкции, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний
	Владеет навыками графического оформления проектной документации на строительную конструкцию
	Владеет навыками защиты результатов 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)
	Владеет навыками оценки комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительного-монтажных работ
	Владеет навыками составления графика производства строительного-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









гражданского назначения	здания (сооружения) гражданского назначения	здания (сооружения) гражданского назначения	(сооружения) гражданского назначения, но испытывает трудности при решении задач	(сооружения) гражданского назначения и не испытывает трудности при решении задач
Знает структуру исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ	Не знает структуру исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ	Частично знает структуру исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ	Знает структуру исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ, но испытывает трудности при решении задач	Знает структуру исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ и не испытывает трудности при решении задач
Знает структуру схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ	Не знает структуру схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ	Частично знает структуру схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ	Знает структуру схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ, но испытывает трудности при решении задач	Знает структуру схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ и не испытывает трудности при решении задач
Знает методы производства строительно-монтажных работ	Не знает методы производства строительно-монтажных работ	Частично знает методы производства строительно-монтажных работ	Знает методы производства строительно-монтажных работ, но испытывает трудности при решении задач	Знает методы производства строительно-монтажных работ и не испытывает трудности при решении задач
Знает порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ	Не знает порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ	Частично знает порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ	Знает порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ, но испытывает трудности при решении задач	Знает порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ и не испытывает 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	Не умеет систематизировать информацию об основных	Частично умеет систематизировать информацию об основных	Умеет систематизировать информацию об основных	Умеет систематизировать информацию об основных













			но испытывает трудности при решении задач	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 строительно-монтажных работ	Не умеет анализировать порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ	Частично умеет анализировать порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ	Умеет анализировать порядок составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-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 строительно-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 гражданского строительства	Не владеет навыками выбора информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства	Частично владеет навыками выбора информации 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, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками выбора информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере гражданского строительства в полной мере
Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к зданиям промышленного и гражданского назначения	Не владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к зданиям промышленного и гражданского назначения	Частично владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к зданиям промышленного и гражданского назначения	Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к зданиям промышленного и гражданского назначения, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к зданиям промышленного и гражданского назначения в полной мере
Владеет навыками оценки технических и	Не владеет навыками оценки	Частично владеет навыками оценки	Владеет навыками оценки	Владеет навыками оценки









	составе проекта производства работ	составе проекта производства работ	производства работ, но испытывает трудности при решении задач	производства работ в полной мере
Владеет навыками составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Не владеет навыками составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Частично владеет навыками составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах	Владеет навыками составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками составления сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах в полной мере
Владеет навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Не владеет навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	Частично владеет навыками составления 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, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства в полной мере
Владеет навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ	Не владеет навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ	Частично владеет навыками разработки 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, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками разработки строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ в полной мере
Владеет навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения	Не владеет навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения)	Частично владеет навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения)	Владеет навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения, но	Владеет навыками разработки технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) гражданского назначения

	гражданского назначения	гражданского назначения	испытывает трудности при решении задач	назначения в полной мере
Владеет навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ	Не владеет навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ	Частично владеет навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ	Владеет навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками оформления исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ в полной мере
Владеет навыками составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ	Не владеет навыками составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ	Частично владеет навыками составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ	Владеет навыками составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками составления схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ в полной мере
Владеет навыками выбора методов производства строительно-монтажных работ	Не владеет навыками выбора методов производства строительно-монтажных работ	Частично владеет навыками выбора методов производства строительно-монтажных работ	Владеет навыками выбора методов производства строительно-монтажных работ, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками выбора методов производства строительно-монтажных работ в полной мере
Владеет навыками выбора составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ	Не владеет навыками выбора составления графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ	Частично владеет навыками выбора 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, но испытывает трудности при решении задач	Владеет навыками выбора составления графиков потребности в трудовых, материально-технических 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.	Специализированная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель. Компьютер, проектор, экран с электроприводом, доска.
2	Специализированная учебная аудитория для проведения практических занятий, консультаций	Специализированная мебель. Специализированное оборудование для проведения практических занятий.
3	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая до-ступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая до-ступ 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 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.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 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. Калашников Н.В Технология, организации и механизация строительного производства: учеб. пособие/ Н.В. Калашников, В.В Кочерженко.- Белгород: Изд-во БГТУ, 2012.-322с.
4. Кочерженко В.В. Технология возведения подземных сооружений: учеб. пособие. М.: Издательство АСВ, 2010.160с.
5. Вильман Ю.А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Совершенные прогрессивные методы: Учебн. пособ. 2-е изд. доп. и перераб. - М.:Изд-во АСВ, 2011,-336с.
6. 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 «Аркадемия», 2013.-304с.-(Сер. Бакалавриат).
7. 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).
8. Хамзин С.К. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. Пособие для строит. Спец. Вузов / С.К.
9. Сулейманова, Л. А. Современные технологические процессы отделочных работ : учебное пособие для студентов направления подготовки 08.03.01 - Строительство / Л. А. Сулейманова, И. А. Погорелова, Е. В. Салтанова. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. - 134 с.
10. Технологические процессы в строительстве : учебно-методическое пособие (на английском языке) для студентов очной формы обучения направления подготовки 08.03.01 – Строительство сост. : Никулина Ю. А, Никулин А. И. Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2022. 86 с.
11. Технологические процессы в строительстве. Часть 2 : курс лекций = Technological processes in construction. Part 2 : Lecture course : учебное пособие в 2-х частях для студентов очной формы обучения направления подготовки 08.03.01 – Строительство. Никулин А. И., Никулина Ю. А. Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2022. 62 с.

#### **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/>