

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## **Б1.В.10 Технология возведения зданий и сооружений** рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительные конструкции и строительное производство</b>		
Учебный план	08.03.01 СТ -2021.plx		
Направленность (профиль)	Направление подготовки 08.03.01 Строительство		
<b>Квалификация</b>	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Часов контактной работы всего, в том числе:	53,45
в том числе:		аудиторная работа	48
аудиторные занятия	48	текущие консультации по практическим занятиям	3,2
самостоятельная работа	96	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:		проверка, защита курсового проекта	2
зачет с оценкой 6 КП 6			

### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>6 (3.2)</b>		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	84	84	84	84
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	144	144	144	144

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: Формирование у обучающихся знаний об основных принципах организационно-технологического проектирования, технологии, организации и планирования производства строительного монтажа работ в сфере промышленного и гражданского строительства.
1.2	Задачи дисциплины: Получение навыков разработки технологических карт, проектов производства работ, выбора рациональной технологии возведения объектов и организационно-технического (технологического) сопровождения возведения зданий и сооружений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
-------------------	------

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Строительные материалы; Основы строительных конструкций; Архитектура зданий и сооружений; Информационные технологии; Автоматизация, механизация и роботизация в строительстве; Технологические процессы в строительстве; Организация строительного производства.

В результате изучения предшествующих дисциплин обучающийся должен:

**Знать:** основные виды строительных материалов, их основные свойства и характеристики, назначение строительных материалов, особенности использования строительных материалов при проектировании и строительстве зданий и сооружений транспортно-строительных комплексов; основные виды строительных конструкций, принципы использования конструкций при проектировании зданий и сооружений, методы выбора и расчета конструктивных элементов зданий и сооружений; нормативные документы, техническую документацию, стандарты, технические условия, научно-техническую и экономическую информацию отечественного и зарубежного опыта по проектированию зданий и сооружений; современные методы и функциональные основы архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений, особенности современных несущих и ограждающих конструкций и приемы объемно-планировочных решений зданий; основные понятия и современные принципы работы с информацией, общую характеристику процессов получения, передачи, хранения и переработки информации; нормативные документы, техническую документацию, стандарты, технические условия, основные положения и задачи строительного производства в области использования строительных машин, средств механизации и роботизации; виды строительного производства, средства малой механизации, инструменты и приспособления, монтажную оснастку, требования по охране труда и техники безопасности на рабочем месте;

**Уметь:** использовать теоретические основы знаний о свойствах строительных материалов для принятия решений по их использованию в конструкциях и элементах зданий и сооружений; осуществлять теплотехнический расчет, расчет систем освещения помещений, выполнять акустический расчет, осуществлять выбор конструкций в зависимости от назначения и вида зданий и сооружений; формулировать в рамках поставленной цели архитектурно-строительного проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; определять потребности в конструктивных ресурсах для решения задач профессиональной деятельности; выбирать оптимальный способ решения задач при проектировании зданий и сооружений, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, применять методы компьютерного моделирования, теоретического и экспериментального исследования; выбирать информационные ресурсы; использовать программные средства персонального компьютера для реализации информационных технологий; использовать информационные и компьютерные технологии для решения задач; выбирать машины и механизмы для производства работ с учетом конкретных условий на строительной площадке, анализировать и разрабатывать оперативные планы работы машин и механизмов, вести учет затрат их работы, устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определять объемы, трудоемкость выполняемых работ; анализировать и разрабатывать оперативные планы, вести учет затрат, составлять техническую документацию, давать оценку производственному подразделению составлять, анализировать и использовать отчеты по выполненным работам и практическим разработкам, устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы; анализировать и разрабатывать оперативные планы, вести учет затрат, составлять техническую документацию, давать оценку производственному подразделению составлять, анализировать и использовать отчеты по выполненным работам и практическим разработкам, устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов; обосновано выбирать методы их выполнения, определить объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, полуфабрикатов и изделий, разрабатывать технологические карты строительного процесса, оформлять производственные задания бригадам (рабочим), осуществлять контроль и приемку работ, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

**Владеть:** методами оценки качества строительных материалов, расчета необходимых объемов строительных материалов для изготовления строительных конструкций при проектировании зданий и сооружений, учета расходования строительных материалов при выполнении строительного монтажа работ, снижения рисков неправильного использования стройматериалов; методами выбора основных конструктивных систем зданий и сооружений для проектирования строительных и объемно-планировочных решений зданий; методами выбора состава и последовательности выполнения работ при проектировании зданий (сооружений), инженерных систем жизнеобеспечения; принятия решений при проектировании объемно-планировочных и конструктивных решений зданий и сооружений; оценки основных технико-экономических показателей проектных решений; навыками применения современных информационных и компьютерных технологий с помощью различных программных и технических средств для решения различных задач в своей профессиональной деятельности; методами осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности работы машин и механизмов; технико-экономических обоснований выбора машин и

механизмов; выполнения технологических процессов строительного производства, осуществления контроля и приемку работ; методами подготовки документации по менеджменту качества технологических процессов; организацией рабочих мест и работы производственных подразделений,
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
Организация, планирование и управление строительством Государственная итоговая аттестация

<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>
<b>ПК-1.6: Способен осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского назначения</b>
<b>ПК-1.6.3: Выбирает метод производства строительно-монтажных работ</b>
<b>ПК-1.6.2: Определяет функциональные связи между подразделениями проектной (строительно-монтажной) организации</b>
<b>ПК-1.6.1: Составляет план работ подготовительного периода</b>
<b>ПК-1.6.4: Составляет план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</b>
<b>ПК-1.6.8: Имеет навыки разработки и описания методологии новых производственных технологий</b>
<b>ПК-1.6.6: Составляет оперативный план строительно-монтажных работ</b>
<b>ПК-1.6.5: Составляет графики потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ</b>
<b>ПК-1.5: Способен организовывать производство строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства</b>
<b>ПК-1.5.7: Разрабатывает технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</b>
<b>ПК-1.5.8: Оформляет исполнительную документацию на отдельные виды строительно-монтажных работ</b>
<b>ПК-1.5.9: Составляет схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ</b>
<b>ПК-1.5.5: Составляет план мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства</b>
<b>ПК-1.5.2: Составляет график производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ</b>
<b>ПК-1.5.1: Оценивает комплектность исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ</b>
<b>ПК-1.5.4: Составляет сводные ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах</b>
<b>ПК-1.5.3: Разрабатывает схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ</b>
<b>ПК-1.3: Способен выполнять работы по организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</b>
<b>ПК-1.3.3: Разрабатывает календарный плана строительства здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства</b>
<b>ПК-1.3.2: Выбирает организационно-технологические схемы возведения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в составе проекта организации строительства</b>
<b>ПК-1.3.1: Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для организационно-технологического проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</b>
<b>ПК-1.3.7: Знает методологию и принципы использования новых производственных технологий</b>
<b>ПК-1.3.6: Представляет и защищает результаты индивидуальной и командной работы проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, а также по организационно-технологическому обеспечению строительства</b>
<b>ПК-1.3.4: Определяет потребности строительного производства в материально-технических и трудовых ресурсах в составе проекта организации строительства</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	нормативные документы, техническую документацию, стандарты, технические условия, научно-техническую и экономическую информацию, отечественного и зарубежного опыта по возведению зданий и сооружений; современные методы возведения зданий и сооружений; основные технологические решения при возведении зданий и сооружений; технологию возведения зданий в условиях экстремальных условий.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	формулировать в рамках поставленной цели технологического проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение; определять потребности в технологических ресурсах для решения задач профессиональной деятельности; выбирать оптимальный способ решения задач при возведении зданий и сооружений; учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения; осуществлять производство строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции в соответствии требованиями нормативно-технической документации, требованиями контракта, рабочими чертежами и проектом производства работ; использовать ресурсосберегающие технологии при организации строительного производства.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами оценки основных технико-экономических показателей технологических решений; выбора состава и последовательности выполнения строительных работ при возведении зданий (сооружений), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с проектными решениями; осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности; организационно-технологического проектирования возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений; осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экономической безопасности; контроля качества СМР.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
	<b>Раздел 1. Основные положения технологий возведения зданий и сооружений</b>					
1.1	Цели и задачи изучаемой дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Состояние, пути совершенствования технологии возведения зданий и сооружений и пути их реализации. Технологический процесс возведения здания и сооружения. Строительная продукция. Общие принципы технологий возведения зданий и сооружений. Факторы, влияющие на эффективность основных элементов производства, и их сочетание на различных стадиях возведения зданий (сооружений). Методы выполнения технологических процессов. Параметры технологического процесса возведения зданий и сооружений. Технологические циклы и стадии строительства. Нормализация технологий. Технологические режимы. Охрана окружающей среды. Технологичность строительной продукции. Конкурентоспособность и гибкость технологий возведения зданий и сооружений. /Лек/	6	2	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4 ПК-1.3.7 ПК-1.5.1 ПК-1.5.5 ПК-1.5.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
1.2	Параметры технологического процесса возведения зданий и сооружений. Технологические циклы и стадии строительства. Нормализация технологий. Технологические режимы. Охрана окружающей среды. Технологичность строительной продукции. Конкурентоспособность и гибкость технологий возведения зданий и сооружений. Проектирование технологий. /Пр/	6	4	ПК-1.3.7 ПК-1.5.1 ПК-1.5.2 ПК-1.5.3 ПК-1.5.5 ПК-1.5.7 ПК-1.5.8 ПК-1.5.9 ПК-1.6.1 ПК-1.6.3 ПК-1.6.4 ПК-1.6.5 ПК-1.6.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Работа в группах по изучению технологических параметров СМР.

1.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Выявление конкурентоспособных технологических решений, наиболее эффективной технологии возведения здания и сооружения. Выбор основных критериев оценки и их показателей. Проработка конспектов занятий, рекомендованной литературы. Работа над разделами курсового проекта /Ср/	6	6	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.7 ПК-1.5.1 ПК-1.5.5 ПК-1.5.7 ПК-1.5.8 ПК-1.5.9 ПК-1.6.1 ПК-1.6.3 ПК-1.6.4 ПК-1.6.5 ПК-1.6.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Технологии возведения подземных частей зданий и подземных сооружений</b>					
2.1	Объемно-планировочные и конструктивные решения подземных частей зданий и сооружений, технические характеристики. Основные технологии возведение подземных сооружений заглубленных, глубокого заложения и в зависимости от гидрогеологических условий. Технологии устройства заглубленных сооружений в условиях стесненной застройки методом шпунтовых ограждений и методом секущих свай. /Лек/	6	2	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.4 ПК-1.3.6 ПК-1.3.7 ПК-1.5.1 ПК-1.5.3 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
2.2	Технология работ подготовительного периода возведения зданий и сооружений. Технология возведения сооружений глубокого заложения методом «стена в грунте» и «опускного колодца». Технология возведения сооружений методом опускных систем. Комплексная механизация работ. /Пр/	6	4	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4 ПК-1.3.7 ПК-1.5.2 ПК-1.5.3 ПК-1.5.7 ПК-1.5.8 ПК-1.5.9 ПК-1.6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Работа в группах по изучению технологических параметров СМР.
2.3	Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Контроль качества работ и точности погружения, способы исправления крена сооружения. Технологические схемы и циклы. Варианты механизации производства работ. Обеспечение геометрической точности несущих конструкций, предельные отклонения. /Ср/	6	6	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.4 ПК-1.3.6 ПК-1.3.7 ПК-1.5.1 ПК-1.5.2 ПК-1.5.3 ПК-1.5.4 ПК-1.5.5 ПК-1.5.7 ПК-1.5.8 ПК-1.5.9 ПК-1.6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Технологии возведения зданий из сборных железобетонных конструкций заводского изготовления</b>					

3.1	<p>Общие принципы технологий возведения зданий. Особенности формирования организационно-технологических решений - моделей технологических циклов возведения зданий (планы работ). Технология возведения крупнопанельных зданий. Технология возведения крупноблочных зданий. Технология возведения каркасно-панельных зданий. Особенности возведения зданий безбалочных систем. Основные принципы и методы монтажа одноэтажных промышленных зданий. Особенности технологии возведения зданий и сооружений из комплектно-блочных конструкций заводской готовности большепролетных зданий и сооружений. Технология возведения зданий и сооружений методом подъема перекрытий. Технология возведения зданий и сооружений методом подъема этажей. Крупноблочный монтаж зданий. Комплектация материально-технических ресурсов. Машины, оборудование и приспособления для монтажа. Технология возведения каменных зданий. /Лек/</p>	6	2	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4 ПК-1.3.6 ПК-1.5.7 ПК-1.5.8 ПК-1.6.3 ПК-1.6.4 ПК-1.6.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
3.2	<p>Технологические модели и циклы на различные стадии возведения здания. Схемы установки, выбор и привязка кранов. Структура технологических циклов и их ведущие работы. Продольный, поперечный и смешанный методы монтажа, условия их применения. Параметры технологического процесса монтажа зданий. Механизация работ. /Пр/</p>	6	4	ПК-1.3.3 ПК-1.5.8 ПК-1.5.9 ПК-1.6.3 ПК-1.6.4 ПК-1.6.5 ПК-1.6.6 ПК-1.6.8	Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Работа в группах по изучению технологических параметров СМР.
3.3	<p>Самостоятельное изучение теоретического материала по темам: Анализ конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений. Проработка конспектов занятий, рекомендованной литературы. Подготовка материалов для выполнения курсового проекта. Работа над разделами курсового проекта /Ср/</p>	6	6	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4 ПК-1.3.6 ПК-1.3.7 ПК-1.5.1 ПК-1.5.7 ПК-1.5.8 ПК-1.5.9 ПК-1.6.3 ПК-1.6.4 ПК-1.6.5 ПК-1.6.6 ПК-1.6.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 4. Технология возведения зданий из металлических конструкций</b>					

4.1	Методы укрупнительной сборки конструкций. Способы монтажа соединений элементов: сборные стыки, болтовые и заклепочные соединения. Использование безвыверочного монтажа, легких структурных покрытий, комплектно-блочный монтаж. Совмещение монтажных работ с бетонными работами по устройству технологических фундаментов, этажерок, емкостных сооружений. Совмещение общестроительных и специальных монтажных и наладочных работ технологического оборудования. Использование поточных методов работ. /Лек/	6	2	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.7 ПК-1.5.1 ПК-1.5.5 ПК-1.6.2 ПК-1.6.3 ПК-1.6.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
4.2	Организация строительной-монтажной площадки, подъездных путей, мест укрупнительной сборки элементов покрытия, каркаса, стенового ограждения. Оснастка для монтажа и грузоподъемные приспособления. Использование поточных методов работ. /Пр/	6	4	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.7 ПК-1.5.1 ПК-1.5.2 ПК-1.5.3 ПК-1.5.5 ПК-1.6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Работа в группах по изучению технологических и организационных параметров СМР.
4.3	Проработка конспектов занятий, рекомендованной литературы. Выполнение разделов курсового проекта. /Ср/	6	8	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.7 ПК-1.5.1 ПК-1.5.3 ПК-1.5.5 ПК-1.5.7 ПК-1.5.8 ПК-1.6.2 ПК-1.6.3 ПК-1.6.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 5. Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона</b>					
5.1	Технология возведения зданий и сооружений в мелко - и крупнощитовых опалубочных системах. Особенности возведения зданий с использованием опалубочных систем зарубежных фирм. Технология возведения зданий и сооружений с использованием горизонтально извлекаемых опалубочных систем. Технология возведения зданий и сооружений с использованием вертикально извлекаемых опалубочных систем. Технология возведения зданий и сооружений с использованием скользящих и циклично переставляемых опалубочных систем. Особенности технологии возведения зданий и сооружений в несъемной опалубке. Технология возведения сооружений в пневматической опалубке. Особенности технологии возведения сборно-монолитных зданий. /Лек/	6	2	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.6 ПК-1.3.7 ПК-1.5.2 ПК-1.5.5 ПК-1.6.2 ПК-1.6.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	

5.2	Общие требования к производству работ, уходу и приемке конструкций или частей сооружения. Особенности обеспечения прочности и устойчивости конструкций при распалубке. Оценка эффективности комплексно-механизированных процессов возведения монолитных и сборно-монолитных конструкций. Методика технико-экономической оценки индустриального домостроения из монолитного бетона. /Пр/	6	4	ПК-1.3.3 ПК-1.5.8 ПК-1.5.9 ПК-1.6.1 ПК-1.6.3 ПК-1.6.4 ПК-1.6.5 ПК-1.6.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Работа в группах по изучению технологических параметров СМР.
5.3	Проработка конспектов занятий, рекомендованной литературы. Выполнение разделов курсового проекта. /Ср/	6	6	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4 ПК-1.3.6 ПК-1.3.7 ПК-1.5.5 ПК-1.5.8 ПК-1.5.9 ПК-1.6.1 ПК-1.6.2 ПК-1.6.3 ПК-1.6.4 ПК-1.6.5 ПК-1.6.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 6. Технология возведения надземных инженерных сооружений</b>					
6.1	Классификация методов возведения надземных инженерных сооружений по строительно-технологическим признакам. Возведение элеваторов с силосами круглой и квадратной формы. Возведение цилиндрических резервуаров из сборных железобетонных конструкций. Возведение резервуаров из металлических конструкций. Возведение высотных сооружений специального назначения. Общие принципы возведения большепролетных зданий и сооружений.  /Лек/	6	2	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4 ПК-1.3.7 ПК-1.5.2 ПК-1.5.3 ПК-1.5.8 ПК-1.6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
6.2	Монтаж большепролетных балочных, ферменных и рамных конструкций. Монтаж арочных и купольных покрытий. Монтаж вантовых покрытий большепролетных сооружений. Монтаж мембранных покрытий большепролетных сооружений.  /Пр/	6	4	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4 ПК-1.3.7 ПК-1.5.1 ПК-1.5.2 ПК-1.5.3 ПК-1.5.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Работа в группах по изучению технологических параметров СМР.



6.3	Проработка конспектов занятий, рекомендованной литературы. Выполнение разделов курсового проекта. /Ср/	6	6	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4 ПК-1.3.7 ПК-1.5.4 ПК-1.5.5 ПК-1.5.7 ПК-1.5.8 ПК-1.5.9 ПК-1.6.2 ПК-1.6.3 ПК-1.6.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 7. Особенности технологии возведения зданий и сооружений в экстремальных природно-климатических условиях</b>					
7.1	Влияние природно-климатических условий на содержание и структуру общестроительных работ. Взаимосвязка в пространстве и времени отдельных видов работ в единый производственный цикл. Возведение зданий и сооружений в зимних условиях, в условиях вечной мерзлоты, в условиях жаркого климата и в регионах сейсмической активности. /Лек/	6	2	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4 ПК-1.3.6 ПК-1.3.7 ПК-1.5.1	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
7.2	Особенности разработки строительного генерального плана, календарного плана работ, обеспечения качества работ, технико-экономические показатели, ППР. /Пр/	6	4	ПК-1.3.3 ПК-1.5.5 ПК-1.5.7 ПК-1.5.8 ПК-1.6.1 ПК-1.6.3 ПК-1.6.5 ПК-1.6.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Работа в группах по изучению технологических параметров СМР.
7.3	Проработка конспектов занятий, рекомендованной литературы. Выполнение разделов курсового проекта. /Ср/	6	6	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4 ПК-1.3.6 ПК-1.3.7 ПК-1.5.1 ПК-1.5.5 ПК-1.5.7 ПК-1.5.8 ПК-1.5.9 ПК-1.6.1 ПК-1.6.3 ПК-1.6.4 ПК-1.6.5 ПК-1.6.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 8. Технология реконструкции зданий и сооружений</b>					

8.1	<p>Анализ условий и принципы реконструкции объектов. Регламентация технологии реконструкции и модернизации производственных, жилых и общественных зданий. Подготовительный период реконструкции действующих предприятий, жилых и общественных зданий. Виды реконструктивных работ и их технологические особенности. Монтаж и демонтаж строительных конструкций. Усиление и замена несущих конструкций производственных зданий. Технология усиления железобетонных, каменных конструкций. Обеспечение устойчивости конструкций зданий и сооружений в процессе монтажа и демонтажа. Применение комплектно-блочного метода строительства при реконструкции действующих предприятий. Организация специализированных потоков при реконструкции жилых и общественных зданий. Специальные способы производства строительных работ, работы в стесненных условиях. Особенности реконструкции объектов в условиях действующих предприятий. Определение дополнительных затрат труда в связи с повышением интенсивности производства работ при реконструкции. /Лек/</p>	6	2	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4 ПК-1.3.6 ПК-1.3.7 ПК-1.5.8	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
8.2	<p>Исполнительная техническая документация в строительстве. Проектно-сметная документация на реконструкцию объектов. Технологии реконструкции оснований, фундаментов и гидроизоляций, разгрузка заменяемых фундаментов. Разрушение кирпичных, бетонных и железобетонных конструкций. Восстановление стен и перемычек, усиление столбов и простенков, обеспечение пространственной жесткости зданий, усиление перекрытий. Производство бетонных работ на реконструируемых объектах, Исходные материалы и состав проекта производства работ при реконструкции и капитальном ремонте. /Пр/</p>	6	4	ПК-1.3.3 ПК-1.5.5 ПК-1.5.7 ПК-1.5.8 ПК-1.6.4 ПК-1.6.5	Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	Работа в группах по изучению технологических параметров СМР.

8.3	Проработка конспектов занятий, рекомендованной литературы. Выполнение разделов курсового проекта. /Ср/	6	6	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4 ПК-1.3.6 ПК-1.3.7 ПК-1.5.1 ПК-1.5.2 ПК-1.5.3 ПК-1.5.4 ПК-1.5.5 ПК-1.5.7 ПК-1.5.8 ПК-1.5.9 ПК-1.6.1 ПК-1.6.2 ПК-1.6.3 ПК-1.6.4 ПК-1.6.5 ПК-1.6.6 ПК-1.6.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
8.4	Выполнение, оформление и подготовка к защите курсового проекта. /КРКП/	6	36	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4 ПК-1.3.6 ПК-1.3.7 ПК-1.5.1 ПК-1.5.2 ПК-1.5.3 ПК-1.5.4 ПК-1.5.5 ПК-1.5.7 ПК-1.5.8 ПК-1.5.9 ПК-1.6.1 ПК-1.6.2 ПК-1.6.3 ПК-1.6.4 ПК-1.6.5 ПК-1.6.6 ПК-1.6.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
8.5	Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	6	10	ПК-1.3.1 ПК-1.3.2 ПК-1.3.3 ПК-1.3.4 ПК-1.3.6 ПК-1.3.7 ПК-1.5.1 ПК-1.5.2 ПК-1.5.3 ПК-1.5.4 ПК-1.5.5 ПК-1.5.7 ПК-1.5.8 ПК-1.5.9 ПК-1.6.1 ПК-1.6.2 ПК-1.6.3 ПК-1.6.4 ПК-1.6.5 ПК-1.6.6 ПК-1.6.8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru),

доступной через личный кабинет обучающегося.  
Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Рыжевская М. П.	Технология строительного производства: Учебник	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019	<a href="http://iprbookshop.ru/586.html">http://iprbookshop.ru/586.html</a>
Л1.2	Данилов Н. Н., Терентьев О. М.	Технология строительных процессов: учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2001	
Л1.3	Афанасьев А. А., Данилов Н. Н., Копылов В. Д., Сысоев В. В., Терентьев О. М., Данилов Н. Н., Терентьев О. М.	Технология строительных процессов: рекомендовано М-вом общего и профессионального образования РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство", специальности "Промышленное и гражданское строительство"	Москва: Интеграл, 2013	
Л1.4	Сычѳв С. А., Бадьин Г. М.	Перспективные технологии строительства и реконструкции зданий	Санкт-Петербург: Лань, 2019	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>

#### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Лебедев В. М., Глаголев Е. С.	Технология строительного производства: Учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015	<a href="http://iprbookshop.ru/586.html">http://iprbookshop.ru/586.html</a>
Л2.2	Соколов Г. К., Гончаров А. А.	Технология возведения специальных зданий и сооружений: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство"	Москва: Академия, 2008	
Л2.3	Хамзин С. К., Карасев А. К.	Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: [учебное пособие для строительных специальностей вузов]	Подольск: Интеграл, 2014	
Л2.4	Черноиван В. Н., Леонович С. Н.	Монтаж строительных конструкций: Учебно-методическое пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Кашкинбаев И. З., Кашкинбаев Т. И.	Технология строительного производства: Методическая разработка	Алматы: Нур-Принт, 2016	<a href="http://iprbookshop.ru/586.html">http://iprbookshop.ru/586.html</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛЗ.2	Юдина А. Ф., Лихачев В. Д.	Технология строительного производства в задачах и примерах. Производство монтажных работ: Учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	<a href="http://iprbookshop.ru/586.html">http://iprbookshop.ru/586.html</a>
ЛЗ.3	Воронова Л. И., Кузнецова Е. В.	Монтаж строительных конструкций: Методические указания к курсовому проекту	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2004	<a href="http://iprbookshop.ru/586.html">http://iprbookshop.ru/586.html</a>
ЛЗ.4	Щепаник Л. С.	Технология строительных процессов: Методические указания к курсовому проектированию	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2003	<a href="http://iprbookshop.ru/586.html">http://iprbookshop.ru/586.html</a>

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Центр НТИ «Новые производственные технологии» на базе ИППТ СПбПУ, <a href="http://fea.ru/article/centr-nti-spbpu">http://fea.ru/article/centr-nti-spbpu</a>
Э2	Сколковский институт науки и технологий, <a href="https://www.skoltech.ru/?lang=ru">https://www.skoltech.ru/?lang=ru</a>

**6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	ГРАНД-Смета
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

6.3.2.1	Справочно-правовая система "Гранд-Смета"
---------	--

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Назначение	Оснащение
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Лаборатория "Строительные конструкции". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Пресс Р-100 Установка для испытаний

Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно- библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Информационные технологии в строительстве". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также для самостоятельной работы. Компьютерный класс	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Специализированная мебель Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Центр тестирования - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания (необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»).

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы обучающихся со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге УрГУПС.

Для закрепления теоретического материала в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы. Число тренировочных попыток ограничено. Тестовые материалы сформированы в логической последовательности в соответствии с изученными темами. Самостоятельная работа, связанная с выполнением

курсового проекта, организована таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность получать обратную связь о результатах его выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого курсовой проект направляется в адрес преподавателя, который проверяет его и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля) организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе обучающиеся в разделе "Личные сведения" должны ввести актуальный адрес своей электронной почты. Требования к объему и содержанию курсового проекта, а также качеству его выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для самостоятельной работы по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методических материалов (учебно-методического обеспечения) для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)).

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru))) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.