

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра промышленного и гражданского строительства

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ОД.11 Технология возведения зданий и сооружений»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра промышленного и гражданского строительства  
наименование кафедры

протокол № 6 от "26" 01 2018г.

Первый заместитель директора по УР



Е.В. Фролова

подпись

расшифровка подписи

*Исполнители:*

ст. преподаватель кафедры

должность



подпись

В.В. Дубинецкий

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

08.03.01 Строительство

код наименование



личная подпись

Н.В. Бутримова

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



личная подпись

расшифровка подписи

Т.А. Лопатина

© Дубинецкий В.В., 2018

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2018

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- изучение теоретических основ возведения зданий и сооружений;
- формирование у студентов профессиональных знаний о методах и способах возведения объектов промышленного и гражданского назначения.

**Задачи:**

- раскрыть понятийный аппарат дисциплины;
- сформировать знание теоретических основ производства основных видов строительно-монтажных работ;
- изучение технологий возведения зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления, монолитного железобетона с использованием современных индустриальных опалубок;
- освоение студентами различных методов возведения сложных и специальных сооружений;
- ознакомление со специальными средствами механизации и приспособлениями при работе в специфических условиях.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.18 Геодезия, Б.1.Б.20 Основы архитектуры и строительные конструкции, Б.1.Б.21 Строительные материалы, Б.1.Б.22 Электроснабжение с основами электротехники, Б.1.Б.23 Инженерные системы зданий и сооружений, Б.1.Б.24 Технологические процессы в строительстве, Б.1.В.ОД.1 Системы автоматизации проектирования строительных объектов, Б.1.В.ОД.5 Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений, Б.1.В.ОД.6 Металлические конструкции, включая сварку, Б.1.В.ОД.7 Железобетонные и каменные конструкции, Б.1.В.ОД.8 Конструкции из дерева и пластмасс, Б.1.В.ОД.9 Основания и фундаменты, Б.1.В.ОД.10 Строительные машины, Б.1.В.ОД.12 Экономика строительства, Б.2.В.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, геодезическая практика, Б.2.В.У.2 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, геологическая практика, Б.2.В.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Б.2.В.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологическая практика, Б.2.В.П.3 Научно-исследовательская работа*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.13 Организация, управление и планирование в строительстве, Б.1.В.ДВ.9.1 Техническая эксплуатация зданий и сооружений, Б.1.В.ДВ.9.2 Оценка технического состояния эксплуатируемых строительных конструкций*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- технологическую последовательность производства работ при возведении зданий и сооружений;</li><li>- методы монтажа конструкций;</li><li>- требования в области охраны труда, окружающей среды.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- определять перечень мероприятий по обеспечению безопасности участка производства строительных работ;</li><li>- вести производственную документацию в области охраны труда и</li></ul>	<p>ПК-5 знание требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов</p>

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>окружающей среды.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами организации строительно-монтажных и ремонтных работ с учетом требований по охране труда и окружающей среды.</li> </ul>	
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные требования к техническому состоянию зданий и сооружений;</li> <li>- основные методы повреждений зданий и сооружений по степени опасности.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить плановые, выборочные и профилактические осмотры, текущий и капитальный ремонт зданий и сооружений.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системой оценки качества и расчетов технического состояния зданий, сооружений и инженерных систем;</li> <li>- процессами сбора анализа повреждений конструктивных элементов зданий и навыками разработки способов устранения этих повреждений.</li> </ul>	<p>ПК-6 способность осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие принципы возведения зданий из сборных элементов;</li> <li>- технологию возведения зданий и сооружений из монолитного бетона и железобетона;</li> <li>- технологию возведения зданий из мелкоштучных изделий;</li> <li>- понятия о монтажной технологичности сборных конструкций;</li> <li>- влияние конструктивных особенностей зданий и сооружений на методы монтажа;</li> <li>- методы возведения зданий и сооружений в специальных условиях.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать сменную производительность и продолжительность работ;</li> <li>- подбирать ведущий механизм;</li> <li>- выстраивать производственный цикл исходя из специфики применяемых машин, средств малой механизации, а также строительных материалов и изделий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вариантным проектированием при возведении зданий и сооружений.</li> </ul>	<p>ПК-8 владение технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования</p>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы оформления исполнительной документации (графиков работ, инструкций, заявок, смет).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять материально-техническое оснащение.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами обоснования технологической последовательности возведения зданий и сооружений;</li> <li>- методами контроля качества и приемке работ.</li> </ul>	<p>ПК-9 способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности</p>

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>35</b>	<b>69,25</b>
Лекции (Л)	18	16	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение курсового проекта (КП); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю).	<b>73,75</b>	<b>73</b>	<b>146,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие вопросы.	6	2	-	-	4
2	Основы технологического проектирования строительных процессов.	14	2	2	-	10
3	Технология работ подготовительного периода	12	2	-	-	10
4	Технологии возведения подземных частей зданий и сооружений.	25	4	6	-	15
5	Технология возведения зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления.	23	4	4	-	15
6	Технология монтажа большепролетных зданий с пространственными покрытиями из перекрёстно стержневых (структурных) конструкций.	28	4	4	-	20
	Итого:	108	18	16	-	74

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Строительство многоэтажных гражданских зданий.	12	2	4	-	6
8	Технология монтажа куполов.	12	2	-	-	10
9	Технология монтажа сетчатых оболочек.	12	2	-	-	10
10	Технология возведения зданий с большепролетными висячими покрытиями.	12	2	-	-	10
11	Технология возведения покрытий зданий из	12	2	-	-	10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	цилиндрических оболочек.					
12	Технология монтажа складчатых, бочарных и волнистых покрытий.	12	2	-	-	10
13	Возведение высотных сооружений.	16	2	4	-	10
14	Технология возведения зданий в специфических условиях.	20	2	8	-	10
	Итого:	108	16	16	-	76
	Всего:	216	34	32	-	150

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел №1 Общие вопросы

*Цель и задачи курса, его связь с другими дисциплинами. Состояние строительной отрасли на современном этапе. Проблемы и пути совершенствования существующих и внедрение новых прогрессивных технологий возведения различных зданий и сооружений.*

### Раздел №2 Основы технологического проектирования строительных процессов

*Общие положения технологического проектирования строительных процессов. Последовательность производства работ и возведения зданий. Стройгенплан.*

### Раздел №3 Технология работ подготовительного периода

*Состав работ подготовительного периода. Организационно-подготовительные мероприятия. Инженерно-геологические изыскания и создание геодезической разбивочной основы. Расчистка территории строительной площадки. Отвод поверхностных и грунтовых вод. Устройство подготовительных площадок к строительству.*

### Раздел №4 Технологии возведения подземных частей зданий и сооружений

*Классификация подземных сооружений по назначению и способу строительства. Методы устройства подземных частей сооружений. Опускной способ возведения колодцев, кессонов и секций. Возведение сооружений глубокого заложения траншейным методом («стена в грунте»). Работы нулевого цикла для промышленных и гражданских зданий.*

### Раздел №5 Технология возведения зданий и сооружений из конструкций заводского изготовления

*Общие принципы возведения зданий из сборных элементов. Понятие о монтажной технологичности сборных конструкций. Классификация зданий по строительно-конструктивным решениям. Методы возведения зданий из сборных конструкций. Влияние конструктивных особенностей зданий и сооружений на методы монтажа. Возведение зданий с кирпичными стенами. Технология возведения одноэтажных и многоэтажных промышленных зданий. Разновидности промышленных зданий в зависимости от назначения, архитектурно-планировочного и конструктивного решения. Последовательность установки элементов, сборки конструкций. Возведение промышленных зданий с балочным и арочным покрытием. Возведение промышленных зданий из легких металлических конструкций комплектной поставки. Конвейерно-блочный метод возведения и его области применения. Организация укрупнительной сборки. Особенности возведения унифицированных каркасов многоэтажных промышленных зданий.*

### Раздел №6 Технология монтажа большепролетных зданий с пространственными покрытиями из перекрёстно стержневых (структурных) конструкций

*Классификация покрытий из различных видов перекрёстно-стержневых конструкций; область целесообразного их применения. Методы изготовления, транспортирования и соединения стержней и узлов в пространственные структуры. Различные способы монтажа перекрёстно-*

стержневых конструкций покрытий: монтажными кранами, лебёдками или домкратами, надвижкой частями и другие.

### **Раздел №7 Строительство многоэтажных гражданских зданий**

*Технология возведения каменных, крупнопанельных, каркасно-панельных и объемно-блочных зданий гражданского назначения. Возведение зданий методом подъема перекрытий и этажей. Ведущие и сопутствующие технологические процессы. Особенности выбора приспособлений, механизмов и машин; разработка схем их размещения и передвижения. Контроль качества работ.*

### **Раздел №8 Технология монтажа куполов**

*Классификация куполов по функциональному назначению и строительно-конструктивным характеристикам. Монтаж куполов: из металлических сегментных элементов - рёбер на примере монтажа купола Московского цирка; из железобетонных сегментных лепестков - на примере монтажа купола Кемеровского цирка; с поярусной сборкой железобетонных плит без опорных подмоостей.*

### **Раздел №9 Технология монтажа сетчатых оболочек**

*Классификация сетчатых оболочек различных типов по функциональному назначению и конструктивным характеристикам. Технология монтажа сетчатых оболочек на примере монтажа сетчатого геодезического купола в г. Москве.*

### **Раздел №10 Технология возведения зданий с большепролетными висячими покрытиями**

*Классификация висячих покрытий: с несущими элементами из провисающих нитей, вант, металлических листов, совмещающих несущие и ограждающие функции по функциональным и строительно-конструктивным решениям. Технология монтажа висячих одноярусных и двухярусных и вантовых конструкций покрытий с различными типами опорных элементов. Технология монтажа мембранных конструкций из отдельных полос и укрупнённых блоков.*

### **Раздел №11 Технология возведения покрытий зданий из цилиндрических оболочек**

*Классификация покрытий из цилиндрических оболочек по функциональному назначению и строительно-конструктивным решениям. Различные технологические методы укрупнения элементов и монтажа покрытий из цилиндрических оболочек.*

### **Раздел №12 Технология монтажа складчатых, бочарных и волнистых покрытий**

*Классификация по функциональному назначению и строительно-конструктивным решениям. Технология монтажа складчатых, бочарных и волнистых сводчатых конструкций покрытия.*

### **Раздел №13 Возведение высотных сооружений**

*Классификация мачтовых и башенных сооружений по назначению, конструктивным решениям; общие принципы их возведения. Основные технологические методы монтажа мачтовых сооружений энергетического и другого назначения. Основные технологические методы монтажа радиотрансляционных мачт и башен радиотелевизионных станций, башен-труб наращиванием, подращиванием и другие с использованием различных типов выталкивающих устройств, приставных и самоподъёмных кранов, порталов и другие.*

### **Раздел №14 Технология возведения зданий в специфических условиях**

*Возведение зданий в условиях плотной городской застройки. Возведение зданий и сооружений на техногенно-загрязнённых территориях. Строительство зданий и сооружений в специальных условиях.*

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-4	2,4	Определение объемов и трудоемкости работ нулевого цикла возведения зданий.	8
5-8	5,6	Определение состава работ. Определение объемов и трудоемкости при возведении надземной части здания. Определение потребности в материально-технических ресурсах. Выбор состава комплексной бригады. Расчет и построение графика производства работ, график движения рабочих, график работы механизмов. Схема производства работ возведения зданий с кирпичными стенами.	8
9	7	Разработка элементов технологической карты на монтаж элементов каркаса многоэтажного гражданского здания из металлических конструкций.	2
10	7	Разработка элементов технологической карты на монтаж многоэтажного каркасно-панельного здания из железобетонных конструкций.	2
11,12	13	Разработка элементов технологической карты на устройство монолитной железобетонной каркаса многоэтажного здания	4
13-16	14	Разработка элементов технологической карты на монтаж крупнопанельного здания в стеснённых условиях.	8
		Итого:	32

### 4.4 Курсовой проект

Целью курсового проектирования в 8 семестре является закрепление практических навыков самостоятельного решения инженерных задач, развитие творческих способностей и умение пользоваться технической, нормативной и справочной литературой.

Темой курсового проекта является «Возведение надземной части здания», где в качестве объектов проектирования выбираются конструкции многоэтажных гражданских зданий.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

– Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений [Текст]: учеб. / В.И. Теличенко, О.М. Терентьев, А.А. Лapidус. - 3-е изд., стереотип. - Москва: Высшая школа, 2013. - 446 с. - (Строительные технологии) - ISBN 5-06-004441-6.

### 5.2 Дополнительная литература

- Симагин, В.Г. Проектирование и устройство фундаментов вблизи существующих сооружений в условиях плотной застройки / В.Г. Симагин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство АСВ, 2010. - 128 с.: ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 124-125. - ISBN 978-593093-703-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273830>;

- Порядок выбора монтажных кранов и приспособлений, используемых при возведении зданий и сооружений: учебное пособие / А.А. Шадрина, Н.И. Доркин, Н.И. Скворцова, А.М. Спрыжков. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. - 216 с. - ISBN 978-5-9585-0460-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143521>;

- Попов, Ю.Л. Управление качеством в строительстве: учебное пособие / Ю.Л. Попов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Волгоградский государственный архитектур-

но-строительный университет. - Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 256 с.: табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-98276-556-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434826>

### 5.3 Периодические издания

- Промышленное и гражданское строительство: журнал. - Москва: Наука и техника, 2018
- Строительные материалы, оборудование, технологии 21 века: журнал. - Москва: ООО «Композит XXI века», 2018;
- Технологии строительства: журнал. - Москва: «АРД-ЦЕНТР», 2018;
- Материаловедение: журнал. - Москва: Наука и техника, 2018.

### 5.4 Интернет-ресурсы

- «Строительные нормы и правила, СНиПы. Нормативно-техническая документация» - Режим доступа: [www.snipov.net](http://www.snipov.net)
- Ассоциация «Национальное объединение строителей» (НОСТРОЙ) – Режим доступа: [www.nostroy.ru](http://www.nostroy.ru)
- «Библиотекарь.Ру» - книги, периодика, графика, справочная и техническая литература для учащихся средних и высших учебных заведений - Режим доступа: [www.bibliotekar.ru](http://www.bibliotekar.ru)
- «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - Бесплатная электронная библиотека онлайн - Режим доступа: [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программные продукты, используемые при проведении лекционных и практических занятий:

- Операционная система Microsoft Windows.
- Офисный пакет приложений Microsoft Office.
- Веб-приложение «Универсальный тестовый комплекс БГТИ».
- Яндекс браузер.
- Система автоматизированного проектирования Autocad: Электронные лицензии для образовательных целей доступны бесплатно после регистрации аккаунта преподавателя / студента.
- SCOPUS [Электронный ресурс].: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com>
- Web of Science [Электронный ресурс].: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. - Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com>
- Консультант Плюс [Электронный ресурс].: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
- VLC - свободно распространяемый кроссплатформенный медиапроигрыватель.

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и оснащены техническими средствами обучения (стационарный или переносной проекционный экран, ноутбук переносной), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудована специализированной мебелью, аудиторной доской и необходимыми техническими средствами (проекционный экран, ноутбук переносной, стационарный или переносной мультимедиа-проекторы, стационарные компьютеры для преподавателя и лаборанта, компьютеры для обучающихся, плоттер).

Помещение для самостоятельной работы оснащено комплектом специализированной мебели.

Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), компьютерный класс и помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

***К рабочей программе прилагаются:***

Фонд оценочных средств по дисциплине;

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.