

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

*«Б1.Д.В.9 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)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очно-заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.9 Технология возведения зданий и сооружений» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра промышленного и гражданского строительства

*наименование кафедры*

протокол № 7 от «18» февраля 2022 г.

Декан факультета строительно-технологический

*наименование факультета*

  
*подпись*

И.В. Завьялова

*расшифровка подписи*

Исполнители:

ст. преподаватель

*должность*

  
*подпись*

В.В. Дубинецкий

*расшифровка подписи*

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

  
*личная подпись*

М.А. Зорина

*расшифровка подписи*

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

08.03.01 Строительство

*код наименование*

  
*личная подпись*

А.В. Власов

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

  
*личная подпись*

Т.А. Горяйнова

*расшифровка подписи*

© Дубинецкий В.В., 2022

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2022

## 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 строительного-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 Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.3 Безопасность жизнедеятельности, Б1.Д.Б.26 Теплогазоснабжение и вентиляция, Б1.Д.Б.27 Водоснабжение и водоотведение, Б1.Д.Б.29 Технологические процессы в строительстве, Б1.Д.Б.30 Средства механизации строительства, Б1.Д.Б.31 Основы организации строительного производства, Б1.Д.Б.33 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством, Б1.Д.В.2 Основания и фундаменты зданий и сооружений, Б1.Д.В.5 Железобетонные и каменные конструкции, Б1.Д.В.6 Металлические конструкции, Б1.Д.В.7 Конструкции из дерева и пластмасс, Б2.П.В.П.2 Технологическая практика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.11 Организация строительства*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-6 Способен организовывать производство строительного-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК*-6-В-1 Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительного-монтажных работ ПК*-6-В-2 Составление графика производства строительного-монтажных работ в составе проекта производства работ ПК*-6-В-3 Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ ПК*-6-В-4 Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах ПК*-6-В-5 Составление плана мероприятий по соблюдению требований	<b>Знать:</b> - требования нормативных документов в области охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; - правила ведения документации по контролю исполнения требований по охране труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; - знать комплектность рабочей документации

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	<p>охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства</p> <p>ПК*-6-В-6 Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ</p> <p>ПК*-6-В-7 Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК*-6-В-8 Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ</p> <p>ПК*-6-В-9 Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ</p>	<p>для выполнения строительно-монтажных работ.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства строительных работ;</li> <li>- составлять график производства строительно-монтажных работ;</li> <li>- разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ;</li> <li>- разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлением плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства;</li> <li>- разрабатывать стройгенплан основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ;</li> <li>- оформлением исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ;</li> <li>- составлением схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ.</li> </ul>
ПК*-7 Способен проводить	ПК*-7-В-1 Выбор и систематизация	<b>Знать:</b>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	<p>информации об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства</p> <p>ПК*-7-В-2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к техническим и технологическим решениям в сфере строительства зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения</p> <p>ПК*-7-В-3 Оценка технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам</p>	<p>- выбор и систематизацию информации об основных параметрах технических и технологических решений</p> <p>- нормативно-технические документы, устанавливающие требования к техническим и технологическим решениям в сфере строительства зданий</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- проводить выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к техническим и технологическим решениям в сфере строительства зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- оценкой технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативно-техническим документам</p>
ПК*-8 Способен осуществлять организационно-техническое (технологическое) сопровождение и планирование строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства	<p>ПК*-8-В-1 Составление плана работ подготовительного периода</p> <p>ПК*-8-В-3 Выбор метода производства строительно-монтажных работ</p> <p>ПК*-8-В-4 Составление плана мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p> <p>ПК*-8-В-5 Составление графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ</p> <p>ПК*-8-В-6 Составление оперативного плана строительно-монтажных работ</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- порядок составления перечня технологических операций при строительстве зданий, - составление плана работ подготовительного периода.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- производить выбор метода производства строительно-монтажных работ,</p> <p>- составлять план мероприятий по обеспечению безопасности на строительной площадке, соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей сре-</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		ды <b>Владеть:</b> - составлением графиков потребности в трудовых, материально-технических ресурсах по объекту промышленного и гражданского назначения при выполнении строительно-монтажных работ, - составлением оперативного плана строительно-монтажных работ.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура 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>36</b>	<b>30,5</b>	<b>66,5</b>
Лекции (Л)	18	14	32
Практические занятия (ПЗ)	16	14	30
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1	2,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5	1
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение курсового проекта (КП); - выполнение курсовой работы (КР); - выполнение индивидуального творческого задания - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>72</b> +	<b>77,5</b> +	<b>149,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</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.	19	2	2	-	15
3	Технология работ подготовительного периода	22	2	-	-	20
4	Технологии возведения подземных частей зданий и сооружений.	30	4	6	-	20
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.	10	4	4	-	4
	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.	20	2	8	-	10
8	Технология монтажа куполов.	11	1	-	-	10
9	Технология монтажа сетчатых оболочек.	11	1	-	-	10
10	Технология возведения зданий с большепролётными висячими покрытиями.	11	1	-	-	10
11	Технология возведения покрытий зданий из цилиндрических оболочек.	11	1	-	-	10
12	Технология монтажа складчатых, бочарных и волнистых покрытий.	11	2	-	-	10
13	Возведение высотных сооружений.	14	6	2	-	10
14	Технология возведения зданий в специфических условиях.	19	2	4	-	10
	Итого:	108	14	14		80
	Всего:	216	32	30		154

## **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 однопоясных и двухпоясных 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, подрачиванием 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.	6
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.	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
10,11	7	Разработка элементов технологической карты на монтаж многоэтажного каркасно-панельного здания из железобетонных конструкций.	4
12	13	Разработка элементов технологической карты на устройство монолитной железобетонной каркаса многоэтажного здания	2
13-14	14	Разработка элементов технологической карты на монтаж крупнопанельного здания в стеснённых условиях.	4
		Итого:	30

#### 4.4 Курсовой проект (7 семестр)

Целью курсового проектирования в 7 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.

#### 4.5 Курсовая работа (8 семестр)

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 подземной части здания», где в качестве объектов проектирования выбираются фундаменты гражданских и промышленных зданий.

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 5.1 Основная литература

Николенко Ю.В., Технология возведения зданий и сооружений. Часть II : учебное пособие. В 2-х ч. / Ю.В. Николенко. - Москва: Издательство РУДН, 2010. - 187 с. - ISBN 978-5-209-03455-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209034551.html>

Николенко Ю.В., Технология возведения зданий и сооружений. Часть I. : учеб. пособие / Ю.В. Николенко. - Москва: Издательство РУДН, 2009. - 201 с. - ISBN 978-5-209-03114-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209031147.html>

#### 5.2 Дополнительная литература

Кочерженко В.В., Технология возведения подземных сооружений : Учебное пособие / Кочерженко В.В. - Москва: Издательство АСВ, 2009. - 128 с. - ISBN 5-93093-046-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5930930462.html>

#### 5.3 Периодические издания

– «Alma mater» (Вестник высшей школы): журнал. - Москва : ООО Инновационный научно-образовательный и издательский центр «Алмавест».

– Промышленное и гражданское строительство : журнал. - Москва : ООО «Издательство ПГС».

## 5.4 Интернет-ресурсы

- Ассоциация «Национальное объединение строителей» (НОСТРОЙ) – Режим доступа: [www.nostroy.ru](http://www.nostroy.ru)
- Минстрой России - Режим доступа: <http://www.minstroyrf.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

Программные продукты, используемые при проведении занятий:

- Операционная система Microsoft Windows.
- Офисный пакет приложений Microsoft Office.
- Веб-приложение «Универсальный тестовый комплекс БГТИ».
- Яндекс браузер.
- 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.