Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технологии строительного производства

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
Очная

Год набора 2024

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

Кафедра технологии строительного производства
наименование кафедры

протокол № 12 от "26" февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой
технологии строительного производства _____ В.А. Гурьева
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент _____ Е.В. Кузнецова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.03.01 Строительство _____ А.И. Альбакасов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ О.Н. Шевченко
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Кузнецова Е.В., 2024
© ОГУ, 2024

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:

- 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.1 Инженерная экология, 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, Б1.Д.В.10 Проектирование фундаментов в региональных грунтовых условиях, 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 строительно-монтажных работ в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК*-6-В-1 Оценка комплектности исходно-разрешительной и рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ ПК*-6-В-2 Составление графика производства строительно-монтажных работ в составе проекта производства работ. Разработка схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ ПК*-6-В-3 Составление плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства	**Знать:** - 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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	ПК*-6-В-4 Разработка строительного генерального плана основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ ПК*-6-В-5 Разработка технологической карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения. Составление сводной ведомости потребности в материально-технических и трудовых ресурсах. Составление схемы операционного контроля качества строительно-монтажных работ ПК*-6-В-6 Оформление исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ	рабочей документации для выполнения строительно-монтажных работ **Уметь:** - определять перечень работ по обеспечению безопасности участка производства строительных работ; - составлять график производства строительно-монтажных работ; - разрабатывать схемы организации работ на участке строительства в составе проекта производства работ; - разрабатывать технологические карты на производство строительно-монтажных работ при возведении здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения **Владеть:** - составлением плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства; - разрабатывать стройгенплан основного периода строительства здания (сооружения) в составе проекта производства работ; - оформлением исполнительной документации на отдельные виды строительно-монтажных работ; - составлением схем операционного контроля качества строительно-монтажных работ

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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды **Владеть:** - 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
Общая трудоёмкость	**108**	**108**	**216**
Контактная работа:	**35,5**	**31**	**66,5**
Лекции (Л)	18	10	28
Практические занятия (ПЗ)	16	18	34
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1,5	2,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5	1
Самостоятельная работа: *- выполнение курсового проекта (КП);* *- выполнение курсовой работы (КР);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**72,5** +	**77** +	**149,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Возведение подземной части здания	44	6	6	-	32
2	Монтаж подземной части здания	64	12	10	-	42
	Итого:	108	18	16	-	74

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Возведение большепролётных зданий	40	4	4	-	32
4	Технология возведения высотных зданий и сооружений	68	6	14	-	48
	Итого:	108	10	18	-	80
	Всего:	216	28	34	-	154

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Возведение подземной части здания

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.

Последовательность производства работ и возведения зданий.

Стройгенплан. Правила ведения документации по контролю исполнения требований по охране труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.

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. Перечень машин и оборудования.

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. Перечень машин и оборудования, используемых при производстве работ подземного цикла. Методы контроля качества работ

2 Монтаж надземной части здания

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. Перечень машин и оборудования.

Влияние конструктивных особенностей зданий и сооружений на методы монтажа.

Возведение зданий с кирпичными стенами. Перечень машин и оборудования.

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.

Организация укрупнительной сборки.

Особенности возведения унифицированных каркасов многоэтажных промышленных зданий.

Технология возведения каменных, крупнопанельных, каркасно-панельных и объемно-блочных зданий гражданского назначения. Возведение зданий по системе КУБ-2.5.

Поточный метод ведения работ. Возведение зданий из монолитного бетона.

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.

3 Возведение большепролётных зданий

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.

Классификация висячих покрытий: с несущими элементами из провисающих нитей, вант, металлических листов, совмещающих несущие и ограждающие функции по функциональным и строительно-конструктивным решениям.

Классификация покрытий из цилиндрических оболочек по функциональному назначению и строительно-конструктивным решениям.

Различные технологические методы укрупнения элементов и монтажа покрытий из цилиндрических оболочек.

Классификация куполов по функциональному назначению и строительно-конструктивным характеристикам.

Монтаж куполов из металлических сегментных элементов.

4 Технология возведения высотных зданий и 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

Возведение большепролетных одноэтажных зданий из металлических конструкций со структурным покрытием. Техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования. Составление технической документации.

Возведение зданий их большепролетных деревянных конструкций. Техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования.

Возведение опускных колодцев. Особенности возведения зданий в экстремальных климатических условиях. Охрана труда и экологическая безопасность.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Нормативная и техническая документация по возведению зданий и сооружений. Определение объёмов земляных работ. Составление технической документации.	2
2-5	1	Выбор методов и способов производства работ по возведению подземных частей зданий. Определение работ и объёмов по устройству фундаментов. Выбор строительных машин для производства земляных работ. Разработка схем на производство земляных работ. Разработка фрагментов стройгенплана на возведение подземной части зданий	4
6-9	2	Определение объёмов работ по возведению надземной части зданий. Выбор методов и способов производства работ по возведению надземной части здания. Выбор комплектов основных машин для возведения зданий. Разработка фрагментов ППР по возведению гражданских зданий. Расчёт ведомости трудоёмкости работ. Расчёт и построение графика производства работ	10
10-13	3-4	Выбор способов выверки конструкций, временного и постоянного их закрепления. Разработка технологических карт на монтаж промышленных и гражданских зданий. Расчёт состава комплексной бригады для возведения зданий. Расчёт ведомости трудоёмкости работ. Расчёт и построение графика производства работ	12
14-17	4	Построение графической модели. Разработка технологических карт на надземный цикл строительных работ. Разработка фрагментов стройгенплана на возведение надземной части зданий. Составление технической документации. Расчёт технико-экономических показателей. Расчёт ведомости трудоёмкости работ. Расчёт и построение графика производства работ	6
		Итого:	34

4.4 Курсовой проект (8 семестр)

Тема курсового проекта – Возведение гражданских и промышленных зданий.

В курсовом проекте осуществляют проектирование основных разделов проекта производства работ (ППР) на основной период возведения гражданских и промышленных зданий. Варианты заданий выдаются индивидуально (возможно по теме выпускной квалификационной работы).

4.5 Курсовая работа (7 семестр)

Тема курсовой работы – Монтаж строительных конструкций одноэтажных и многоэтажных зданий. Варианты заданий выдаются индивидуально.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Лебедев, В. М. Технология возведения зданий и сооружений : учебное пособие / В. М. Лебедев. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 368 с. - ISBN 978-5-9729-1017-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/281987

2 Гурьева, В. А. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений: учебное пособие / В. А. Гурьева, Е.В. Кузнецова, Р.Г. Касимов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2014. - 270 с.: схем., табл., ил.; То же [Электронный ресурс]. – – Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/6732_20141230.pdf

3 Теличенко, В. И. Технология возведения зданий и сооружений [Текст] : учебник для строит.вузов / В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А.Лапидус.- 4-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2008. - 447 с. : ил. - (Строительные технологии). - Прил.: с. 429-440. - Библиогр.: с. 441. – ISBN 978-5-06-006049-2.

5.2 Дополнительная литература

1 Красный, Ю. М. Технология возведения зданий и сооружений : учеб. пособие для вузов / Ю. М. Красный, А. И. Бизяев. – Екатеринбург: УГТУ, 2000. - 360 с.

2 Вильман, Ю. А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы: учеб.пособие для вузов / Ю. А. Вильман.- 2-е изд., доп. и перераб. - М.: АСВ, 2011. - 336 с.

3 Афанасьев, А.А. Технология возведения полносборных зданий : учебник / А. А. Афанасьев [и др.]. - М.: Изд-во АСВ, 2002. - 360 с.

4 Соколов, Г. К. Технология возведения специальных зданий и сооружений : учебник / Г. К. Соколов, А. А. Гончаров .- 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 352 с. :

5 Гребенник, Р. А. Организация и технология возведения зданий и сооружений : учеб. пособие для вузов / Р. А. Гребенник, В. Р. Гребенник. - М.: Высш. шк., 2008. - 304 с.

6 Кочерженко, В. В. Технология возведения зданий и сооружений : учеб. пособие для вузов / В. В. Кочерженко, В. М. Лебедев. – Белгород: БелГТАСМ, 2002. - 247 с.

7 Несветаев, Г. В. Возведение высотных и большепролетных зданий и сооружений: материалы и технологии : учебное пособие / Г. В. Несветаев, С. Г. Османов, Ю. И. Корянова. - Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2021. - 88 с. - ISBN 978-5-7890-1938-2. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/237845

8 Кузнецова, Е. В. Монтаж строительных конструкций [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 270800.62 Строительство / Е. В. Кузнецова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии строит. пр-ва. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 90 с – URL: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3984_20131209.pdf

9 Гурьева, В. А. Технология возведения зданий и сооружений [Электронный ресурс] : методические указания для слушателей, обучающихся по программе повышения квалификации "Обеспечение безопасности в строительстве" и для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / В. А. Гурьева, Л. И. Воронова, Е. В. Кузнецова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение

высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии строит. пр-ва. - Оренбург : ОГУ. - 2014. - 81 с – URL: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/6710_20141223.pdf

10 Кузнецова, Е. В. Технология возведения зданий и сооружений [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / Е. В. Кузнецова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2017. - 7 с- URL: http://ufer.osu.ru/

11 Кузнецова, Е. В. Разработка технологических карт на строительные работы [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 08.04.01 Строительство и 08.03.01 Строительство / Е. В. Кузнецова; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии строит. пр-ва. - Оренбург : ОГУ. - 2018. - 20 с – URL: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/86867_20181226.pdf

5.3 Периодические издания

1 Промышленное и гражданское строительство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2024.

2 Известия высших учебных заведений. Строительство : журнал. - Новосибирск : НГАСУ, 2024.

5.4 Интернет-ресурсы

- http://docs.cntd.ru/ – Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Строителю, проектировщику, энергетику, специалисту в области безопасности и охраны труда, каждому инженеру;
- http://www.norm-l oad.ru/SNiP/Data1/55/55180/index.htm – Расчетные нормативы для составления проектов организации строительства;
- https://trends.rbc.ru/trends/futurology/5fb681a49a794736ecdbe6c8 – Новые технологии в строительстве;
- http://www.garant.ru – информационно-правовой портал «Гарант.ру»;
- https://asrmag.ru/ – периодический журнал «Архитектура и строительство России»;
- https://modern-construction.ru/index.php/mc/index – Современное строительство и архитектура.

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

1 Пакет офисных приложений LibreOffice.
2 Операционная система Microsoft Windows.
3 Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru.
4 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992-2024]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.