

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

**РЕКОМЕНДОВАНО**  
**К УТВЕРЖДЕНИЮ:**  
Декан, председатель совета  
архитектурно-строительного факультета,

  
Подпись Г.Н.Хаджишалапов  
«24» 09 20 18 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

  
Подпись Н.С.Суракатов  
«26» 09 20 18 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.14 «Технология возведения специальных инженерных сооружений»

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления

08.03.01 – «Строительство»

шифр и полное наименование направления

по профилю  
факультет

«Промышленное и гражданское строительство»

Архитектурно-строительный

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра

«Технология и организация строительного производства»

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень)

бакалавр.

бакалавр (специалист)

Форма обучения очная, курс 4 семестр 8

очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 2 ЗЕТ (72):

Лекции 8 (час); экзамен \_\_\_\_\_

(семестр)

практические (семинарские) занятия 8 (час); зачет 8 (семестр)

лабораторные занятия \_\_\_\_\_ (час); самостоятельная работа 56 (час);

курсовой проект (работа, РГР) \_\_\_\_\_ (семестр).

1 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись

М.Г.Азаев

Начальник УО \_\_\_\_\_

  
подпись

Э.В.Магомаева



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 08.03.01 – «Строительство» и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство»

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры «20» 09 2018 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись

Устарханов О.М.  
ФИО

**ОДОБРЕНО:**

**Методической комиссией  
по укрупненным группам  
специальностей и  
направлений подготовки  
08.00.00- Техника и технологии  
строительства  
шифр и полное наименование**

**Председатель МК**

 Азаев М.Г.  
Подпись, ФИО

«20» 09 2018 г.

**АВТОР ПРОГРАММЫ:**

Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор  
ФИО уч. степень, ученое звание

  
подпись

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является подготовка квалифицированных инженеров-строителей знающих теоретические основы и практические навыки по технологии возведения специальных инженерных сооружений и умеющих их использовать в практической деятельности строительно-монтажных организаций.

Основными задачами дисциплины являются:

- обучение студента передовым технологиям строительно-монтажных и ремонтно-строительных работ в период строительства.
- освоение навыков применения на практике знаний методов производства работ при строительстве промышленных и гражданских зданий и сооружений.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина Б1.В.ДВ.14 «Технология возведения специальных инженерных сооружений» относится к базовой вариативной части дисциплин по выбору студентов. Дисциплина обеспечивает логическую взаимосвязь между требованиями к профессиональной деятельности и средствами их поддержания в рамках освоения дисциплин по выбору.

Программа «Технология возведения специальных инженерных сооружений» тесно связана как с предшествующими, так и с последующими и параллельно изучаемыми дисциплинами, что позволяет приобрести необходимые знания и навыки для более успешного овладения настоящей дисциплиной. Этому способствует изучение теоретических курсов технологии в проектной, научной и образовательной деятельности.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Технология возведения специальных инженерных сооружений» студент должен овладеть следующими компетенциями:

### **общепрофессиональными:**

-владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3);

### **профессиональными**

-знанием правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства, правил приемки образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-16)

### *Знать:*

- современные технологии возведения зданий из монолитного железобетона; основные методы выполнения и технологической увязки работ;
- содержание и структуру проектов производства работ на возведение зданий из монолитного железобетона.

### *Уметь:*

- запроектировать общие и специализированные технологические процессы;
- разрабатывать графики выполнения работ по устройству конструкций из монолитного железобетона;
- разрабатывать строительный генеральный план на разных стадиях возведения зданий из монолитного железобетона;
- осуществлять вариантное проектирование технологий возведения (в том числе с применением ЭВМ);

- разрабатывать проекты производства работ на возведение зданий из монолитного железобетона;

*Владеть:*

- навыками определения материально-технических и трудовых ресурсов, необходимых для возведения зданий из монолитного железобетона;

- навыками работы с нормативной, справочной и технической литературой.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы – 72 часа, в том числе – лекционных 8 часов, практических 8 часов, СРС- 56 часов, форма отчётности: 8 семестр – зачет.

##### 4.1. Содержание дисциплины

№ п/ п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л К	ПЗ	ЛР	СР	
1	<p>Основные положения технологии возведения специальных инженерных сооружений</p> <p><b>Лекция №1</b> Тема: «Общие положения технологии возведения специальных инженерных сооружений»</p> <p>1. Классификация специальных инженерных сооружений по строительно-конструктивным и функциональным признакам. 2. Методы возведения инженерных сооружений по строительно-технологическим признакам. 3. Инженерно-технологическая подготовка возведения инженерных сооружений.</p>	8	1	2	2		14	Входная к/р
2	<p><b>Лекция №2</b> Тема: «Технология возведения мачтово-башенных сооружений энергетики и связи»</p> <p>1. Технология возведения вытяжных труб. 2. Возведение опор линий электропередач и прожекторных опор.</p> <p>Тема: «Технология возведения большепролетных балочных и ферменных конструкций»</p> <p>1. Возведение большепролетных балочных конструкций. 2. Возведение большепролетных ферменных конструкций.</p>	8	3	2	2		14	

3	<p><b>Лекция №3</b></p> <p>Тема: «Монтаж перекрестно-стержневых конструкций и купольных покрытий»</p> <p>1. Монтаж перекрестно-стержневых конструкций</p> <p>2. Монтаж купольных покрытий.</p> <p>Тема: «Монтаж вантовых и мембранных покрытий»</p> <p>1. Особенности конструктивных решений вантовых и мембранных покрытий большепролетных сооружений.</p> <p>2. Технология монтажа вантовых покрытий большепролетных сооружений.</p>	8	5	2	2		14	Аттестационная КР№1
4	<p><b>Лекция №4</b></p> <p>Тема: «Монтаж наземных металлических и железобетонных резервуаров и газгольдеров»</p> <p>1. Общие принципы возведения резервуарных конструкций.</p> <p>2. Возведение вертикальных цилиндрических резервуаров и газгольдеров.</p> <p>3. Возведение железобетонных резервуаров из сборных элементов.</p> <p>4. Возведение железобетонных резервуаров опускным и кессонным способами.</p>	8	7	2	2		14	
	<b>ИТОГО:</b>			<b>8</b>	<b>8</b>		<b>56</b>	зачет

## 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекций из рабочей програм мы	Наименование практического занятия	Коли- чество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки
1	2	3	4	5
1.	2	Выбор технических средств для монтажа высотных сооружений. Разработка технологических схем монтажа высотного сооружения.	2	2,3,4
2.	4,6	Разработка технологических схем монтажа водонапорных и грануляционных башен. Разработка технологических схем монтажа большепролетных балочных и ферменных конструкций.	2	1,2,4
3.	7,8	Разработка технологических схем монтажа перекрестно-стержневых и купольных конструкций. Разработка стройгенплана и календарного плана на возведение высотных и большепролетных сооружений.	2	2,3,4
4.	9,10	Построение календарного плана возведения металлического цилиндрического резервуара. Разработка технологической схемы и календарного графика на возведения резервуара из сборных ж/б конструкций.	2	2,3,4
		<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>	

### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
1	Общие положения технологии возведения специальных инженерных сооружений	6	2,4	
2	Общие принципы монтажа высотных инженерных сооружений	6	1,2,4	
3	Технология возведения морских платформ градирен	6	2,4	
4	Технология возведения водонапорных и грануляционных башен	5	2,4	
5	Технология возведения мачтово-башенных сооружений энергетики и связи	6	1,2,4	
6	Технология возведения большепролетных балочных и ферменных конструкций	6	1,2,4	
7	Монтаж перекрестно-стержневых конструкций и купольных покрытий	6	1,2,4	
8	Монтаж вантовых и мембранных покрытий	5	1,2,4	
9	Монтаж оболочек и складчатых покрытий	6	1,2,4,6	
10	Монтаж наземных металлических и ж/брезервуаров и газгольдеров	4	1,2,4,6	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>56</b>		<b>зачет</b>

### 5. Образовательные технологии

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы слушателя.

*Аудиторные занятия включают:*

- лекцию, на которой излагаются основы дисциплины, основные понятия, принципы выбора технологии, выбор крана и оборудования.
- практические работы, предусматривающие приобретение бакалаврами умений и навыков при подсчете земляных работ и подбор опалубки при бетонировании.

*Самостоятельная работа студента* предназначена для внеаудиторной работы по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины; по изучению дополнительных разделов дисциплины, а также включает - подготовку курсовой работы.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 20 % от аудиторных занятий (18ч.).



### Методы и формы организации обучения (ФОО)

Методы	Лекции	Лабор. работы	Практич. занятия	Тренинг. Мастер класс	СРС	К.пр
IT- методы	+					
Работа в команде						
Ролевые игры			+			
Методы проблемного обучения	+		+			
Обучение на основе опыта					+	
Опережающая самостоятельная работа					+	
Семинар диалог для самостоятельной работы					+	
Проектный метод						
Поисковый метод					+	
Исследовательский метод			+			
Другие методы						

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**Вопросы входного контроля.**

1. Что такое строительная продукция?
2. Какие вы знаете методы возведения зданий из сборных конструкций?
4. Какова структура и содержание ППР?
5. Как проектируют строительный генеральный план?
6. В чем состоит суть поточного метода производства работ?
7. Как составляют калькуляцию трудозатрат?
8. Как разрабатывают календарный график производства работ?
9. Какие вы знаете средства механизации транспортных и монтажных процессов?
10. Как осуществляется монтажный процесс?
11. Как организуется рабочее место при монтаже строительной конструкции?
12. Какие такелажные средства Вы знаете?
13. Как производят выверку строительных конструкций при монтаже?
14. Как производят контроль качества монтажа строительной конструкции?
15. Как обеспечивают устойчивость строительных конструкций при монтаже?
16. Как обеспечивают безопасность работающих на высоте?

**Аттестационная контрольная работа №1**

1. Виды инженерных сооружений, их классификация по строительно-конструктивным признакам.
2. Инженерно-технологическая подготовка возведения инженерных сооружений.
3. Технологические возможности грузоподъемных средств монтажа инженерных сооружений.
4. Транспортные средства для крупноблочного монтажа.
5. Монтажные устройства, приспособления и оснастка.
6. Методы монтажа инженерных сооружений.
7. Выбор схем возведения мачтово-башенных сооружений.
8. Сущность метода монтажа мачтово-башенного сооружения скольжением без отрыва от земли.
9. Сущность безъякорного метода монтажа мачтово-башенного сооружения.
10. Сущность метода монтажа мачтово-башенного сооружения с применением «падающего» шевра.
11. Монтаж мачтово-башенного сооружения кранами с применением временной опорной стойки.
12. Монтаж мачтово-башенного сооружения методом выжимания.
13. Монтаж сооружений комплекса доменной печи. Монтаж доменной печи.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Виды инженерных сооружений, их классификация по строительно-конструктивным признакам.
2. Инженерно-технологическая подготовка возведения инженерных сооружений.
3. Технологические возможности грузоподъемных средств монтажа инженерных сооружений.
4. Транспортные средства для крупноблочного монтажа.
5. Монтажные устройства, приспособления и оснастка.
6. Оборудование для конвейерной сборки монтажных блоков.
7. Методы монтажа инженерных сооружений.
8. Выбор схем возведения мачтово-башенных сооружений.
9. Сущность метода монтажа мачтово-башенного сооружения скольжением без отрыва от земли.
10. Сущность безъякорного метода монтажа мачтово-башенного сооружения.
11. Сущность метода монтажа мачтово-башенного сооружения с применением «падающего» шевра.
12. Монтаж мачтово-башенного сооружения кранами с применением временной опорной стойки.
13. Монтаж мачтово-башенного сооружения методом выжимания.
17. Построение стройгенплана возведения высотного сооружения.
18. Построение календарного плана производства работ при возведении высотного сооружения.
19. Возведение морских буровых платформ для добычи нефти и газа.
20. Возведение градирен.
21. Возведение технологических этажерок.
22. Возведение водонапорных башен.
24. Возведение вытяжных труб.
25. Возведение грануляционных башен.
26. Возведение прожекторных опор.
27. Возведение опор линий электропередач.
28. Возведение ветровых и солнечно-энергетических установок.
29. Возведение радио- и телевизионных мачт и башен.
30. Методы возведения резервуарных конструкций.
31. Монтаж металлических цилиндрических резервуаров и газгольдеров.
32. Монтаж сферических резервуаров и газгольдеров.
33. Монтаж изотермических резервуаров и газгольдеров.
34. Возведение железобетонных резервуаров.
35. Возведение железобетонных резервуаров способом опускного колодца.
36. Возведение зданий с покрытиями в виде оболочек и складок.
37. Возведение зданий с арочными и купольными покрытиями.
38. Возведение зданий с вантовыми и мембранными покрытиями.
39. Возведение зданий с перекрестно-стержневыми покрытиями.
40. Возведение зданий с большепролетными балочными и ферменными покрытиями.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ

1. Классификация инженерных сооружений.
2. Инженерно-технологическая подготовка возведения инженерных сооружений.
3. Грузоподъемные средства для монтажа инженерных сооружений.
4. Транспортные средства для крупноблочного монтажа.
5. Монтажные устройства, приспособления и оснастка.
6. Методы монтажа инженерных сооружений.
7. Монтаж мачтово-башенного сооружения методом поворота.
8. Монтаж мачтово-башенного сооружения скольжением без отрыва от земли.
9. Монтаж мачтово-башенного сооружения безъякорным методом.
10. Монтаж мачтово-башенного сооружения с применением «падающего» шевра.
11. Монтаж мачтово-башенного сооружения кранами с применением опорной стойки.
12. Монтаж мачтово-башенного сооружения методом выжимания.
13. Возведение градирен.
14. Возведение водонапорных башен.
15. Возведение надшахтных зданий и копров.
16. Возведение вытяжных труб.
17. Возведение грануляционных башен.
18. Возведение прожекторных опор и опор линий электропередач.
19. Возведение радио- и телевизионных мачт и башен.
20. Монтаж металлических цилиндрических резервуаров и газгольдеров.
21. Монтаж сферических резервуаров и газгольдеров.
22. Возведение железобетонных резервуаров способом опускного колодца.
23. Возведение зданий с покрытиями в виде оболочек и складок.
24. Возведение зданий с арочными и купольными покрытиями.
25. Возведение зданий с вантовыми и мембранными покрытиями

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

 зав. библиотекой.

№ п/п	Виды занятия	Необходимая Учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
основная						
1	лк, пз	Технология возведения специальных зданий и сооружений : [учеб.пособие]. -	Соколов Г. К., Гончаров А. А.	М. : Академия - 2005	67	-
2	лк, пз	Технология возведения специальных зданий и сооружений : учеб.пособие для вузов .	Соколов Г. К., Гончаров А. А.	М.: Академия - 2008	25	1
дополнительная						
3	лк, пз	Технология и организация монтажа специальных сооружений	Афонин И.А., Евстратов Г.И., Штоль Т.М.	"Высшая школа", 1986.	13	-
4	пз	Технология возведения зданий и сооружений : учеб.пособие для вузов. -	Азаев М. Г.	Махачкала : [ДПТИ], 1992г.	406	30
5	лк, пз	Возведение зданий и сооружений методом подъема: исследования, проектирование, строительство	Саакян А.О., Саакян Р.О., Шахназарян С.Х.	М. : Стройиздат, 1982. -	4	-
6	лк	Технология возведения зданий и сооружений: учебник для вузов	Пищаленко Ю. А.	Киев :Вища школа, 1982.	5	1
7	лк	Технология возведения зданий и сооружений : учебник	Терентьев О. М.	Ростов н/Д. : Феникс, 2006.	1	1
8		Строительство многоэтажных каркасных зданий.	Торкатюк В.И.	М.: Стройиздат, 1989г.	5	1

### **Программное обеспечение.**

MicrosoftOfficePowerPoint (актуальная версия)

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы.

Dwg.ru - электронные учебники и методические пособия

Fips.ru – рефераты российских патентов на изобретения

Rniiakh.ru – новые технологии ремонта строительных конструкций.

Электронный ресурс

Учебное пособие. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

Учебное пособие для технических вузов. Режим доступа: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Занятия по дисциплине «Технология возведения специальных инженерных сооружений» полностью обеспечены необходимой материально-технической базой - лекционной аудиторией № 329, оснащенной мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций и иллюстративного материала и компьютерным классом №249 оснащённым компьютерами с установленным программным обеспечением для выполнения заданий на практических занятиях

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 08.03.01 -Строительство и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство».

Рецензент от выпускающей кафедры \_\_\_\_\_

 Вишнитский В.И.