

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

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Декан, председатель совета  
транспортного факультета

Батманов Э.З.

подпись

ФИО

«24»

09

2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
председатель методического совета

Суракатов Н.С.

подпись

ФИО

«26»

09

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Инженерные сооружения в транспортном строительстве Б1.В.ОД.9  
наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления 08.03.01 – Строительство

по профилю Автомобильные дороги

факультет Транспортный

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Автомобильных дорог, оснований и фундаментов

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

бакалавр (специалист)

Форма обучения очная, курс 4, семестр 7

очная, заочная и др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 4 ЗЕТ (144 ч.)

лекции 34; экзамен 7[1 ЗЕТ (36 ч.)];

практические (семинарские) занятия 17 (час); зачет -;

лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 57 (час);

расчетно-графические работы 7 (семестр).

Зав. кафедрой

подпись

Агаханов Э.К.

ФИО

Начальник УО

подпись

Магомаева Э.В.

ФИО

Суракатов Н.С.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 08.03.01 – Строительство и профилю подготовки «Автомобильные дороги».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 18.09.2018 года, протокол № 2.


Зав. кафедрой  \_\_\_\_\_ Агаханов Э. К.  
подпись ФИО

**ОДОБРЕНО:**

**Методической комиссией  
направления (специальности)**

08.03.01 – Строительство  
шифр и полное наименование

**Председатель МК**


 \_\_\_\_\_  
подпись ФИО

«18» \_\_\_\_\_ 09 2018 г.

**АВТОР ПРОГРАММЫ:**

Агаханов Э. К., д.т.н., проф.

ФИО, уч. степень, уч. звание

 \_\_\_\_\_  
подпись

### 1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Инженерные сооружения в транспортном строительстве» являются изучение основных сведений об инженерных сооружениях на автомобильных дорогах (мостах, транспортных сооружениях в городах и на пересечениях автомагистралей, трубах, специальных сооружениях на горных дорогах и тоннелях), а также их систем, конструкций, основ и особенностей расчета.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Инженерные сооружения в транспортном строительстве» относится к дисциплинам вариативной части и дополняет дисциплины базовой части. Для изучения данной дисциплины обучающемуся необходимо освоить основы геологии, сопротивления материалов, архитектуры и строительных конструкций, строительной механики и механики грунтов. От степени освоения данной дисциплины зависит качество изучения многих других дисциплин и в целом уровень подготовки бакалавра.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Инженерные сооружения в транспортном строительстве».

В результате освоения дисциплины «Инженерные сооружения в транспортном строительстве» студент должен овладеть следующими компетенциями:

ПК-1	Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.
ПК-2	Владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины «Инженерные сооружения в транспортном строительстве» обучающийся должен:

**Знать:**

применяемые инженерные сооружения на автомобильных дорогах;  
системы, конструкции, основы и особенности расчета инженерные сооружения на автомобильных дорогах.

**Уметь:**

выполнять расчеты, проектировать инженерные сооружения на автомобильных дорогах;  
выбирать наиболее рациональный вид инженерного сооружения на автомобильных дорогах;

**Владеть:**

методами расчета инженерные сооружения на автомобильных дорогах, особенностями их конструкций;

**4. Структура и содержание дисциплины  
«Инженерные сооружения в транспортном строительстве».**

**4.1. Содержание дисциплины.**

№ п/п	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)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1	<b>Лекция 1.</b> Тема: «Основные понятия об инженерных сооружениях на автомобильных дорогах». 1. Виды инженерных сооружений на автомобильных дорогах. 2. Элементы мостового перехода и мостов.	7	1	2			3	
2	<b>Лекция 2.</b> Тема: «Основные понятия об инженерных сооружениях на автомобильных дорогах». 1. Классификация мостов. 2. Требования к инженерным сооружениям.	7	2	2			3	
3	<b>Лекция 3.</b> Тема: «Основы проектирования мостов». 1. Последовательность проектирования мостовых сооружений. 2. Назначение ширины мостов. 3. Обоснование размеров пролетов моста.	7	3	2			3	
4	<b>Лекция 4.</b> Тема: «Основы проектирования мостов». 1. Нагрузки и воздействия. 2. Общие сведения о методах расчета.	7	4	2			3	

5	<p><b>Лекция 5.</b> Тема: «Общие сведения о железобетонных и металлических мостах».</p> <p>1. Основные системы железобетонных мостов. 2. Основные системы металлических мостов. 3. Конструкция проезжей части.</p>	7	5	2			4	Контрольная работа №1
6	<p><b>Лекция 6.</b> Тема: «Расчет и конструирование пролетных строений железобетонных балочных мостов».</p> <p>1. Предпосылки и методы расчета. 2. Определение усилий в плите проезжей части. 3. Определение усилий в балках.</p>	7	6	2	4		4	
7	<p><b>Лекция 7.</b> Тема: «Расчет и конструирование пролетных строений железобетонных балочных мостов».</p> <p>1. Расчет балок на прочность по нормальным сечениям. 2. Расчет балок на прочность по наклонным сечениям.</p>	7	7	2	4		4	
8	<p><b>Лекция 8.</b> Тема: «Опоры железобетонных и металлических мостов».</p> <p>1. Виды опор. 2. Конструкции свайных опор. 3. Конструкция столбчатых опор с бесплитными фундаментами.</p>	7	8	2			3	
9	<p><b>Лекция 9.</b> Тема: «Опоры железобетонных и металлических мостов».</p> <p>1. Конструкции сборных опор из блоков. 2. Конструкции сборно-монолитных опор. 3. Конструкции промежуточных монолитных опор.</p>	7	9	2			3	

10	<p><b>Лекция 10.</b> Тема: «Опоры железобетонных и металлических мостов».</p> <p>1. Конструкции монолитных устоев. 2. Определение нагрузок, действующих на промежуточные опоры и устои. 3. Определение усилий в гибких опорах от горизонтальных нагрузок.</p>	7	10	2	4		3	Контрольная работа №2
11	<p><b>Лекция 11.</b> Тема: «Опоры железобетонных и металлических мостов».</p> <p>1. Проверка устойчивости опор. 2. Проверка прочности внецентренно сжатых бетонных и железобетонных элементов опор.</p>	7	11	2	4		4	
12	<p><b>Лекция 12</b> Тема: «Транспортные сооружения в городах и на пересечениях автомагистралей».</p> <p>1. Виды городских транспортных сооружений. 2. Конструкции эстакад и путепроводов. 3. Многоярусные транспортные сооружения. 4. Особенности расчета эстакад.</p>	7	12	2			3	
13	<p><b>Лекция 13.</b> Тема: «Трубы под насыпями автомобильных дорог».</p> <p>1. Виды труб и особенности их работы. 2. Конструкции железобетонных труб. 3. Основы расчета железобетонных труб.</p>	7	13	2	1		3	
14	<p><b>Лекция 14.</b> Тема: «Специальные сооружения на горных дорогах».</p> <p>1. Общие сведения. 2. Гравитационные подпорные стены. 3. Заанкеренные стены.</p>	7	14	2			3	
15	<p><b>Лекция 15.</b> Тема: «Специальные сооружения на горных дорогах».</p> <p>1. Эстакады вдоль склонов, полумосты и балконы. 2. Защитные галереи.</p>	7	15	2			3	Контрольная работа №3

16	<p><b>Лекция 16.</b> Тема: «Общие сведения о тоннелях».</p> <p>1. Классификация и область применения тоннелей. 2. Проектирование автодорожных тоннелей в плане, профиле и поперечном сечении.</p>	7	16	2			4	
17	<p><b>Лекция 17.</b> Тема: «Общие сведения о тоннелях».</p> <p>1. Объемно-планировочные решения городских автотранспортных и пешеходных тоннелей. 2. Инженерные изыскания в тоннелестроении.</p>	7	17	2			4	
	<b>Итого</b>			34	17		57	Экзамен

#### 4.2. Содержание практических занятий.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
1	6	Определение усилий в плите проезжей части.	2	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11
2	6	Определение усилий в балках.	2	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11
3	7	Расчет балок на прочность по нормальным сечениям.	2	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11
4	7	Расчет балок на прочность по наклонным сечен.	2	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11
5	10	Определение нагрузок, действующих на промежуточные опоры и устои.	2	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11
6	10	Определение усилий в гибких опорах от горизонтальных нагрузок.	2	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11
7	11	Проверка устойчивости опор.	2	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11
8	11	Проверка прочности внецентренно сжатых бетонных и железобетонных элементов опор.	2	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11
9	13	Основы расчета железобетонных труб.	1	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11
		<b>Итого</b>	<b>17</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	Формы контроля СРС
1	2	3	4	5
1	Элементы мостового перехода и мостов.	3	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
2	Требования к инженерным сооружениям.	3	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
3	Обоснование размеров пролетов моста.	3	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
4	Общие сведения о методах расчета.	3	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
5	Конструкция проезжей части.	4	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
6	Определение усилий в балках.	4	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
7	Расчет балок на прочность по наклонным сечен.	4	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
8	Конструкция столбчатых опор с бесплитными фундаментами.	3	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
9	Конструкции промежуточных монолитных опор.	3	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
10	Определение усилий в гибких опорах от горизонтальных нагрузок.	3	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
11	Проверка прочности внецентренно сжатых бетонных и железобетонных элементов опор.	4	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
12	Особенности расчета эстакад.	3	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
13	Основы расчета железобетонных труб.	3	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
14	Заанкеренные стены.	3	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
15	Защитные галереи.	3	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
16	Проектирование автодорожных тоннелей в плане, профиле и поперечном сечении.	4	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
17	Инженерные изыскания в тоннелестроении.	4	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11	Конт. работа
	<b>Итого</b>	<b>57</b>		

#### 4.4. Цели выполнения курсового проекта и его содержание.

Выполнение курсового проекта преследует цели овладения практическими навыками составления проектов инженерных сооружений (мостов) на автомобильных дорогах с учетом существующего опыта и последних достижений в области мостостроения.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части, выполняемой на 1 стандартном листе ватмана.

В пояснительной записке выполняются конструирование, сбор нагрузок и расчет пролетного строения и опор моста.

В графической части приводится план, фасад, поперечное сечение моста, а также эпюра материалов, армирование балки, спецификация арматуры, конструкцию деформационного шва, водоотводных устройств, и т.д.

#### 5. Образовательные технологии.

##### Методы и формы организации обучения (ФОО)

Методы	Лекции	Лабор. работы	Практич. занятия	Тренинг. Мастер класс	СРС	К.пр
1	2	3	4	5	6	7
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			+			+
Мозговой штурм			+			+
Лекция с заранее запланированными ошибками	+					
Другие методы						

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **Контрольная работа №1.**

1. Виды инженерных сооружений на автомобильных дорогах.
2. Элементы мостового перехода и мостов.
3. Классификация мостов.
4. Требования к инженерным сооружениям.
5. Последовательность проектирования мостовых сооружений.
6. Назначение ширины мостов.
7. Обоснование размеров пролетов моста.
8. Нагрузки и воздействия.
9. Общие сведения о методах расчета.
10. Основные системы железобетонных мостов.
11. Основные системы металлических мостов.
12. Конструкция проезжей части.

### **Контрольная работа №2.**

1. Предпосылки и методы расчета.
2. Определение усилий в плите проезжей части.
3. Определение усилий в балках.
4. Расчет балок на прочность по нормальным сечениям.
5. Расчет балок на прочность по наклонным сечениям.
6. Виды опор.
7. Конструкции свайных опор.
8. Конструкция столбчатых опор с бесплитными фундаментами.
9. Конструкции сборных опор из блоков.
10. Конструкции сборно-монолитных опор.
11. Конструкции промежуточных монолитных опор.
12. Конструкции монолитных устоев.
13. Определение нагрузок, действующих на промежуточные опоры и устои.
14. Определение усилий в гибких опорах от горизонтальных нагрузок.

### **Контрольная работа №3.**

1. Проверка устойчивости опор.
2. Проверка прочности внецентренно сжатых бетонных и железобетонных элементов опор.
3. Виды городских транспортных сооружений.
4. Конструкции эстакад и путепроводов.
5. Многоярусные транспортные сооружения.
6. Особенности расчета эстакад.
7. Виды труб и особенности их работы.
8. Конструкции железобетонных труб.
9. Основы расчета железобетонных труб.
10. Гравитационные подпорные стены.
11. Заанкеренные стены.
12. Эстакады вдоль склонов, полумосты и балконы.
13. Защитные галереи.

### **Перечень экзаменационных вопросов.**

1. Виды инженерных сооружений на автомобильных дорогах.
2. Элементы мостового перехода и мостов.
3. Классификация мостов.
4. Требования к инженерным сооружениям.
5. Последовательность проектирования мостовых сооружений.
6. Назначение ширины мостов.
7. Обоснование размеров пролетов моста.
8. Нагрузки и воздействия.
9. Общие сведения о методах расчета.
10. Основные системы железобетонных мостов.
11. Основные системы металлических мостов.
12. Конструкция проезжей части.
13. Предпосылки и методы расчета.
14. Определение усилий в плите проезжей части.
15. Определение усилий в балках.
16. Расчет балок на прочность по нормальным сечениям.
17. Расчет балок на прочность по наклонным сечен.
18. Виды опор.
19. Конструкции свайных опор.
20. Конструкция столбчатых опор с бесплитными фундаментами.
21. Конструкции сборных опор из блоков.
22. Конструкции сборно-монолитных опор.
23. Конструкции промежуточных монолитных опор.
24. Конструкции монолитных устоев.
25. Определение нагрузок, действующих на промежуточные опоры и устои.
26. Определение усилий в гибких опорах от горизонтальных нагрузок.
27. Проверка устойчивости опор.
28. Проверка прочности внецентренно сжатых бетонных и железобетонных элементов опор.
29. Виды городских транспортных сооружений.
30. Конструкции эстакад и путепроводов.
31. Многоярусные транспортные сооружения.
32. Особенности расчета эстакад.
33. Виды труб и особенности их работы.
34. Конструкции железобетонных труб.
35. Основы расчета железобетонных труб.
36. Гравитационные подпорные стены.
37. Заанкеренные стены.
38. Эстакады вдоль склонов, полумосты и балконы.
39. Защитные галереи.
40. Классификация и область применения тоннелей.
41. Проектирование автодорожных тоннелей в плане, профиле и поперечном сечении.
42. Объемно-планировочные решения городских автотранспортных и пешеходных тоннелей.
43. Инженерные изыскания в тоннелестроении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

*нфц*

№ п/п	Виды занятий	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
<b>Основная литература</b>						
1	ЛК, ПЗ СРС	Проектирование транспортных сооружений	Гибшман М.Е., Попов В.И.	Интегра, 2020	5	1
2	ПЗ СРС	Примеры расчета железобетонных мостов	Лившиц Я.Д., Онищенко М.М.	Интегра, 2018	5	1
3	ЛК, ПЗ СРС	Проектирование металлических мостов	Гибшман Е.Е.	Интегра, 2017	5	1
4	ЛК, ПЗ СРС	Проектирование мостовых переходов	Андреев О.В.	Интегра, 2016	5	1
5	ЛК, ПЗ СРС	Мосты и сооружения на автомобильных дорогах	Гибшман М.Е.	Интегра, 2016	5	1
6.	ЛК, ПЗ СРС	Мосты и сооружения на дорогах	Саламахин П. М.	Транспорт, 1991	5	1
7.	ЛК, ПЗ СРС	Мосты и трубы	Лисов В.М.	Воронеж, 1995	5	1
<b>Дополнительная литература</b>						
8.	ЛК, ПЗ СРС	<a href="http://www.know-house.ru">http://www.know-house.ru</a> – Информационная система по строительству				
9.	ЛК, ПЗ СРС	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> – Государственная публичная научно-техническая библиотека России				
10.	ЛК, ПЗ СРС	<a href="http://www.docinfo.ru">http://www.docinfo.ru</a> – «Медиа Сервис» информационное агентство, документация, электронные сборники				
11.	ЛК, ПЗ СРС	<a href="http://www.sciteclibrary.ru">http://www.sciteclibrary.ru</a> – Научно-техническая библиотека				

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

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории оснащенной техническими средствами обучения, в частности настенным экраном с дистанционным управлением, подвижной маркерной доской, мультимедийным проектором. Для курсового проектирования предусмотрен класс, укомплектованный современными компьютерами и программным обеспечением.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению 08.03.01 – Строительство и профилю подготовки «Автомобильные дороги».

Рецензент рабочей программы от выпускающей кафедры по направлению 08.03.01 – Строительство и профилю подготовки «Автомобильные дороги»

  
\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_      Аллаев М.О.  
подпись                      должность                      ФИО