

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
В.А. Уваров  
« 29 » \_\_\_\_\_ 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

Многоуровневые транспортные системы

направление подготовки (специальность):

08.03.01 «Строительство»

Направленность программы (профиль, специализация):

«Городское строительство и хозяйство»

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

Очная

Институт: Инженерно-строительный

Кафедра: Строительства и городского хозяйства

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом от 31 мая 2017 г. № 481 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство" (с изменениями и дополнениями)
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного действие в 2021 году.

Составитель (составители): ст. пр.  (О.Н. Шарапов)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
Строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

« 23 » 09 2021г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СиГХ

« 23 » 09 2021 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Л.А. Сулейманова)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 23 » 09 2021 г., протокол № 2

Председатель к.т.н., доцент  (А.Ю. Феокистов)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-6 Способен проводить оценку инженерных решений автомобильных дорог (проектный)	ПК-6.1 Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений автомобильной дороги	<p><b>Знает</b> информацию об основных параметрах технических и технологических решений автомобильной дороги</p> <p><b>Умеет</b> систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений автомобильной дороги</p> <p><b>Владет</b> навыками выбора информации об основных параметрах технических и технологических решений автомобильной дороги</p>
		ПК-6.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к автомобильной дороге	<p><b>Знает</b> нормативно-технические документы, устанавливающие требования к автомобильной дороге</p> <p><b>Умеет</b> анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к автомобильной дороге</p> <p><b>Владет</b> навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к автомобильной дороге</p>
		ПК-6.3 Оценивает соответствие технических и технологических решений автомобильной дороги нормативно-техническим документам	<p><b>Знает</b> методы оценки соответствия технических и технологических решений автомобильной дороги нормативно-техническим документам</p> <p><b>Умеет</b> анализировать соответствие технических и технологических решений автомобильной дороги нормативно-техническим документам</p> <p><b>Владет</b> навыками оценки соответствия технических и технологических решений автомобильной дороги нормативно-техническим документам</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1 Компетенция ПК-6 Способен проводить оценку инженерных решений автомобильных дорог (проектный)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Городские транспортные системы
2	Многоуровневые транспортные системы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 1 зач. ед.

Форма промежуточной аттестации зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	34	34
лекции	17	17
лабораторные		
практические	17	17
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	38	38
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс 3 Семестр 5**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Основные понятия о мостовых сооружениях и трубах на автомобильных и городских дорогах					
	Виды транспортных сооружений на автомобильных и городских дорогах Элементы мостового перехода, мостов и труб Классификация мостовых сооружений и труб на автомобильных и городских дорогах	3	3		7
2. Общие сведения о железобетонных мостах.					
	Развитие железобетонных мостов..... Материалы и изделия для железобетонных мостов..... Основные системы железобетонных мостов и области их применения Конструкция проезжей части железобетонных мостов... Конструкции пролетных строений балочных железобетонных мостов и способы их строительства Виды балочных мостов и области их применения..... Конструкции плитных и ребристых разрезных пролетных строений с ненапрягаемой арматурой Конструкции разрезных и температурно-неразрезных пролетных строений с напрягаемой арматурой Конструкции неразрезных и консольных пролетных строений... Опорные части железобетонных балочных мостов..... Железобетонные рамные, арочные и вантовые мосты.... Виды рамных мостов, особенности их конструкции и область применения... Виды арочных мостов, особенности их конструкции и область применения... Виды вантовых мостов, особенности их конструкции и область применения...	3	3		7
3. Общие сведения о металлических мостах.....					
	Краткие сведения о развитии металлических мостов..... Материалы металлических	3	3		7

	<p>мостов.....</p> <p>Основные системы металлических мостов.....</p> <p>Виды металлических пролетных строений со сплошными и главными балками. Области применения.....</p> <p>Конструкция проезжей части металлических мостов.....</p> <p>Основные системы мостов рамных, арочных и комбинированных систем...</p> <p>Основные системы вантовых и висячих мостов. Области их применения.....</p> <p>Особенности конструкции висячих и вантовых мостов...</p> <p>Конструкции транспортных сооружений в городах.....</p>				
4.	Виды городских транспортных сооружений.....				
	<p>Конструкции эстакад и путепроводов.....</p> <p>Конструкции многоярусных транспортных сооружений...</p> <p>Конструкции монорельсовых транспортных магистралей...</p> <p>Другие виды городских транспортных сооружений.....</p>	3	3		7
5.	Содержание мостов и труб.....				
	<p>Понятие об эксплуатации мостов и труб и обеспечивающих ее работах</p> <p>Организация работ по содержанию мостов и труб.....</p> <p>Содержание пролетных строений...</p> <p>Содержание опор...</p> <p>Особенности содержания мостовых переходов и труб..</p> <p>Планово-предупредительный ремонт мостов и труб</p> <p>Ремонт и реконструкция мостов и труб...</p> <p>Сроки службы мостов, необходимость ремонта и виды реконструкции мостов и труб</p> <p>Усиление пролетных строений и опор мостов...</p> <p>Особенности расчета усиления мостов</p> <p>Способы уширения мостов.....</p> <p>Технология производства работ по реконструкции мостов</p> <p>Общие сведения о тоннелях...</p> <p>Классификация и область применения тоннелей</p> <p>Проектирование автодорожных тоннелей в плане, профиле и поперечном сечении...</p> <p>Объемно-планировочные решения городских автотранспортных и пешеходных тоннелей.</p> <p>Конструкции тоннелей.....</p> <p>Общие данные.....</p> <p>Обделки сводчатого очертания....</p> <p>Обделки кругового очертания...</p> <p>Обделки прямоугольного очертания.....</p> <p>Эксплуатационные устройства и оборудование..</p> <p>Вентиляция.....</p> <p>Искусственное освещение и водоотвод.....</p>	5	5		10

Устройства, обеспечивающие безопасность в тоннелях Строительство тоннелей..... Горный способ..... Щитовой способ.... Открытые способы..... Специальные способы.....				
ВСЕГО	17	17		38

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1		Определение площади и размеров города	1	1
2		<u>Расчет показателей транспортной сети города</u>	1	1
3		<u>Определение потребности населения в пассажирских перевозках</u>	1	1
4		<u>Модернизация подвижного состава парков ГПТ</u>	1	1
5		<u>Совершенствование показателей маршрутной сети города</u>	1	1
6		<u>Загрузка транспортной сети различными видами ГПТ</u>	2	2
7		<u>Загрузка транспортной сети легковым и грузовым транспортом</u>	2	2
8		<u>Производительность транспортной системы</u>	2	2
9		<u>Рекомендации по совершенствованию транспортной системы</u>	2	2
10		Экономическое сравнение систем городского пассажирского транспорта	2	2
11		<u>Вопросы повышения БДД и создания безбарьерной среды</u>	2	2
			ИТОГО:	17
			ВСЕГО:	34

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 4.5. Содержание индивидуального домашнего задания, расчетно-графических заданий

Не предусмотрено учебным планом

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенции

#### 11. Компетенция ПК-6 Способен проводить оценку инженерных решений автомобильных дорог (проектный)

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПК-6.1 Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений автомобильной дороги	собеседование, устный опрос, зачет
ПК-6.2 Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к автомобильной дороге	собеседование, устный опрос, зачет
ПК-6.3 Оценивает соответствие технических и технологических решений автомобильной дороги нормативно-техническим документам	собеседование, устный опрос, зачет

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1		<p>Виды транспортных сооружений на автомобильных и городских дорогах</p> <p>Элементы мостового перехода, мостов и труб</p> <p>Классификация мостовых сооружений и труб на автомобильных и городских дорогах</p>
2		<p>Развитие железобетонных мостов...</p> <p>Материалы и изделия для железобетонных мостов</p> <p>Основные системы железобетонных мостов и области их применения</p> <p>Конструкция проезжей части железобетонных мостов...</p> <p>Конструкции пролетных строений балочных железобетонных мостов и способы их строительства</p> <p>Виды балочных мостов и области их применения</p> <p>Конструкции плитных и ребристых разрезных пролетных строений с ненапрягаемой арматурой</p> <p>Конструкции разрезных и температурно-неразрезных пролетных строений с напрягаемой арматурой</p> <p>Конструкции неразрезных и консольных пролетных строений...</p> <p>Опорные части железобетонных балочных мостов</p> <p>Железобетонные рамные, арочные и вантовые мосты....</p> <p>Виды рамных мостов, особенности их конструкции и область применения...</p> <p>Виды арочных мостов, особенности их конструкции и область применения...</p> <p>Виды вантовых мостов, особенности их конструкции и область применения</p>
3		<p>Краткие сведения о развитии металлических мостов.....</p> <p>Материалы металлических мостов....</p> <p>Основные системы металлических мостов...</p> <p>Виды металлических пролетных строений со сплошными и главными балками. Области применения....</p> <p>Конструкция проезжей части металлических мостов..</p> <p>Основные системы мостов рамных, арочных и комбинированных систем...</p> <p>Основные системы вантовых и висячих мостов.</p> <p>Области их применения</p> <p>Особенности конструкции висячих и вантовых мостов...</p>

	Конструкции транспортных сооружений в городах
4	<p>Конструкции эстакад и путепроводов...</p> <p>Конструкции многоярусных транспортных сооружений</p> <p>Конструкции монорельсовых транспортных магистралей</p> <p>Другие виды городских транспортных сооружений</p>
5	<p>Понятие об эксплуатации мостов и труб и обеспечивающих ее работах</p> <p>Организация работ по содержанию мостов и труб.....</p> <p>Содержание пролетных строений...</p> <p>Содержание опор...</p> <p>Особенности содержания мостовых переходов и труб..</p> <p>Планово-предупредительный ремонт мостов и труб</p> <p>Ремонт и реконструкция мостов и труб...</p> <p>Сроки службы мостов, необходимость ремонта и виды реконструкции мостов и труб</p> <p>Усиление пролетных строений и опор мостов...</p> <p>Особенности расчета усиления мостов</p> <p>Способы уширения мостов.....</p> <p>Технология производства работ по реконструкции мостов</p> <p>Общие сведения о тоннелях...</p> <p>Классификация и область применения тоннелей</p> <p>Проектирование автодорожных тоннелей в плане, профиле и поперечном сечении...</p> <p>Объемно-планировочные решения городских автотранспортных и пешеходных тоннелей.</p> <p>Конструкции тоннелей.....</p> <p>Общие данные.....</p> <p>Обделки сводчатого очертания....</p> <p>Обделки кругового очертания...</p> <p>Обделки прямоугольного очертания.....</p> <p>Эксплуатационные устройства и оборудование..</p> <p>Вентиляция.....</p> <p>Искусственное освещение и водоотвод.....</p> <p>Устройства, обеспечивающие безопасность в тоннелях</p> <p>Строительство тоннелей.....</p> <p>Горный способ.....</p> <p>Щитовой способ....</p> <p>Открытые способы.....</p> <p>Специальные способы.....</p>

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Оценивание производится в соответствии с уровнем освоения по показателям Знания, Умения и Навыки.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знает информацию об основных параметрах технических и технологических решений автомобильной дорог
	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к автомобильной дороге
	Знает методы оценки соответствия технических и технологических решений автомобильной дороги нормативно-техническим документам
Умения	Умеет систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений автомобильной дороги
	Умеет анализировать нормативно-технические документы, устанавливающие требования к автомобильной дороге
	Умеет анализировать соответствие технических и технологических решений автомобильной дороги нормативно-техническим документам
Навыки	Владеет навыками выбора информации об основных параметрах технических и технологических решений автомобильной дороги
	Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к автомобильной дороге
	Владеет навыками оценки соответствия технических и технологических решений автомобильной дороги нормативно-техническим документам

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знает информацию об основных параметрах технических и технологических решений автомобильной дорог	Не знает информацию об основных параметрах технических и технологических решений автомобильной дорог	Частично знает информацию об основных параметрах технических и технологических решений автомобильной дорог	Достаточно знает информацию об основных параметрах технических и технологических решений автомобильной дорог	Свободно интерпретирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений автомобильной дорог
Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к автомобильной дороге	Не знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к автомобильной дороге	Частично знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к автомобильной дороге	Достаточно знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к автомобильной дороге	Свободно интерпретирует нормативно-технические документы, устанавливающие требования к автомобильной дороге



Владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к автомобильной дороге	Не владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к автомобильной дороге	Не достаточно владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к автомобильной дороге	Достаточно владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к автомобильной дороге	Обучающийся в полной мере владеет навыками выбора нормативно-технических документов, устанавливающие требования к автомобильной дороге
Владеет навыками оценки соответствия технических и технологических решений автомобильной дороги нормативно-техническим документам	Не владеет навыками оценки соответствия технических и технологических решений автомобильной дороги нормативно-техническим документам	Не достаточно владеет навыками оценки соответствия технических и технологических решений автомобильной дороги нормативно-техническим документам	Достаточно владеет навыками оценки соответствия технических и технологических решений автомобильной дороги нормативно-техническим документам	Обучающийся в полной мере владеет навыками оценки соответствия технических и технологических решений автомобильной дороги нормативно-техническим документам

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	021 ГУК	1. Специализированная мебель. 2. Белая маркерная доска. 3. Стандартная доска.
2	024 ГУК	1. Компьютер DEPO – 6, 2. Компьютер Intelcore 2, 3. Компьютер Onmuma, 4. Компьютер P-4 – 6, 5. Видеопроектор Sonyo XU50 6. Специализированная мебель. 7. Белая маркерная доска.

### 6.2. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. М. М. Косухин, О. Н. Шарапов, С. М. Шаповалов Транспортные системы городов. (БГТУ) им. В.Г. Шухова, 2014 25экз.

#### Перечень дополнительной литературы

1. Бобриков Б. В. Строительство мостов : учебник / Б.В.Бобриков, И. М. Русаков, А. А. Царьков ; под ред. Б. В. Бобрикова. — М. : Транспорт, 1987.
2. Быстрое В. А. Совершенствование конструкций и расчета элементов сталежелезобетонных мостов / В.А.Быстров. — Л. : Изд-во Ленингр. Ун-та, 1987.
3. Вантовые мосты / под ред. А.А. Петропавловского. — М. : Транспорт, 1985.
4. Владимирский СР. Системотехника мостостроения: методология и практические приложения / С. Р. Владимирский. — СПб. : Питер, 1994.
5. Власов Г. М. Проектирование опор мостов : учеб. пособие / Г. М. Власов. — Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2003.
6. Власов Г.М. Расчет железобетонных мостов / Г.М.Власов, В.П.Устинов. — М. : Транспорт, 1992.
7. Гибшман М.Е. Проектирование транспортных сооружений : учебник / М. А. Гибшман. — М. : Транспорт, 1988.
8. Ефимов П.П. Усиление и реконструкция мостов: монография / П.П.Ефимов. — Омск :СибАДИ, 1996.
9. Картопольцев В.М. Бистальные и бисталежелезобетонные балки пролетных строений / В. М. Картопольцев ; под ред. К.Х.Толмачева. — Томск : Изд-во Томск.ун-та, 1986.
10. Колоколов Н.М. Строительство мостов : учебник / Н. М.Колоколов, Б. М. Вейнблат. — М. : Транспорт, 1984.
11. Корнеев М.М. Стальные мосты. Теоретическое и практическое пособие по проектированию / М.М. Корнеев. — Киев, 2003.
12. Лисов В. М. Дорожные водопропускные трубы / В. М.Лисов. — М.

:Информ.-изд. центр «ТИМР2», 1998.

13. Маковский Л. В. Городские подземные транспортные сооружения / Л. В. Маковский. — М. :Стройиздат, 1985.

14. Мамлин Г. А. Производство конструкций стальных мостов / Г. А. Мамлин. — М. : Транспорт, 1994.

15. Мосты и сооружения на дорогах: учебник. В 2 ч. / [П.М.Саламахин, О. В. Воля, Н. П. Лукин и др.] ; под ред. П. М. Саламахина. — М. : Транспорт, 1991.

16. Организация, планирование и управление в мосто- и тоннелестроении : учебник / под ред. С. Р. Владимирского. — М. : Маршрут, 2002.

17. Потапкин А.А. Проектирование стальных мостов с учетом пластических деформаций / А. А. Потапкин. — М. : Транспорт, 1984.

18. Проектирование мостов и труб : Металлические мосты : учебник / под ред. Ю. Г.Козьмина. — М. : Маршрут, 2005.

19. Рвачев Ю.А. Машинное проектирование мостов / Ю.А. Рвачев. — М. : Транспорт, 1983.

20. Смирнов В.Н. Опоры балочных мостов (Проектирование, строительство, ремонт и реконструкция) : учеб.пособие / В.Н.Смирнов. — СПб., 2004.

21. Содержание, реконструкция, усиление и ремонт мостов и труб / [В.О.Осипов, Ю. Г. Козьмин, А.А.Кирста и др.] ; под ред. В.О.Осипова и Ю. Г. Козьмина. — М. : Транспорт, 1996.

22. Справочник дорожных терминов / под ред. В.В.Ушакова. — М. : ЭКОНИНФОРМ, 2005.

23. Справочное пособие мостовому мастеру по содержанию мостовых сооружений на автомобильных дорогах. — М. :Росавтодор, 1999.

24. Стрелецкий Н.Н. Сталежелезобетонные пролетные строения мостов / Н. Н. Стрелецкий. — М. : Транспорт, 1981.

25. Туренский Н.Г. Строительство тоннелей и метрополитенов. Организация, планирование, управление / Н. Г. Туренский, А.П.Ледяев ; под ред. Н. Г. Туренского. — М. : Транспорт, 1992.

26. Уткин В.А. Автодорожные деревянные мосты нового поколения : монография / В.А.Уткин, П.Н.Кобзев. — Омск: Изд-во СибАДИ, 2004.

27. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительстве предприятий, зданий и сооружений. СНиП 11-01-95. — М. : Минстрой России, 1995.

28. Инструкция по проведению осмотров мостов и труб на автомобильных дорогах. ВСН 4-81 / Минавтодор РСФСР. — М. : Транспорт, 1981.

29. Инструкция по уширению автодорожных мостов и путепроводов. ВСН 51-88 / Министерство автомобильных дорог РСФСР. — М. : Транспорт, 1990.

30. СНиП 2.05.03-84\*. Мосты и трубы / Минстрой России. — М. : ГПЦПП, 1996.

31. СНиП 3.06.07-86. Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний / Госстрой СССР. — М. : ЦИТП Госстроя СССР, 1988.

32. СНиП 3.06.04-91. Мосты и трубы. Правила производства и приемки работ / Госстрой России. — М. :Стройиздат, 1993.