

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**

Кафедра «Автомобильные и железные дороги»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
И.А. Новиков/  
« 21 » мая 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Инженерные сооружения в транспортном строительстве**

Направление подготовки:

**08.03.01 – Строительство**

Профиль:

**Автомобильные дороги и аэродромы**

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Срок обучения

**4 года**

Институт: **Транспортно-технологический**

Кафедра: **Автомобильные и железные дороги**

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 №481 (ред. от 08.02.2021) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (Зарегистрировано в Минюсте России 23.06.2017 N 47139) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021)
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по специальности 08.03.01 «Строительство» (квалификация (степень) «Специалист»), специализация «Строительство» для профиля «Автомобильные дороги и аэродромы», введенного в действие в 2021 году.

Составитель к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ (Е.А. Яковлев)



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Автомобильные и железные дороги»

« 17 » мая 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ (Е.А. Яковлев)



Рабочая программа одобрена методической комиссией Транспортно-технологического института

« 20 » мая 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доц. \_\_\_\_\_

(ученая степень и звание, подпись)



(Т.Н. Орехова)

(инициалы, фамилия)

## 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 компетенции	ПК-3. Способен участвовать в проектировании и изыскании автомобильных дорог и объектов транспортного назначения с использованием современного программного обеспечения для автоматизированного проектирования	ПК - 3.1. Оценивает соответствие расчетного обоснования конструктивного элемента автомобильной дороги требованиям нормативно-технических документов	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> виды конструктивных систем и типы конструкций инженерных сооружений; условия работы конструкций на невыгодные сочетания силовых воздействий в статических расчетных схемах; <b>Уметь:</b> самостоятельно проводить инженерные расчеты различных конструкций существующими методами; составлять и оформлять проектную документацию на инженерные сооружения. <b>Владеть:</b> основными методиками расчета конструкций инженерных сооружений с применением ресурсосберегающих технологий строительства и материалов.
		ПК - 3.2. Выполняет необходимые расчеты и оформляет результаты расчета конструктивного элемента автомобильной дороги	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> расчеты геометрических характеристик, усилий и напряжений в необходимых сочетаниях конструкций; теоретические основы расчетов несущей способности конструкций по предельным состояниям. <b>Уметь:</b> грамотно пользоваться справочной и нормативной литературой при проектировании инженерных сооружений; самостоятельно проводить инженерные расчеты различных конструкций существующими методами; составлять и оформлять проектную документацию на инженерные сооружения. <b>Владеть:</b> основными методиками и принципами проектирования

			инженерных сооружений на автомобильных дорогах.
	ПК-4 Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию автомобильных дорог и объектов транспортного назначения, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы	ПК - 4.1. Оформляет исполнительную документацию на отдельные виды дорожно-строительных работ	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> виды, нормы и правила проектирования конструктивных систем и типы конструкций инженерных сооружений в соответствии с техническими требованиями нормативных документов; <b>Уметь:</b> находить оптимальные решения при проектировании конструктивных систем инженерных сооружений на основании <b>Владеть:</b> основными методиками и принципами формирования проектной и иной документации инженерных сооружений на автомобильных дорогах.
	ПК-5 Способен владеть технологией строительного производства, эксплуатации, обслуживания автомобильных дорог и объектов транспортного назначения, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	ПК - 5.1 Осуществляет проведение и организационно-техническое сопровождение работы по строительству (ремонту или реконструкции), а также эксплуатационному содержанию автомобильных дорог и объектов транспортного назначения	В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>Знать:</b> основные технологические принципы и механизмы для строительства инженерных сооружений на автомобильных дорогах; способы устранения дефектов, повреждений и неисправностей конструкций; технологические способы усиления и уширения мостовых сооружений. <b>Уметь:</b> находить оптимальные решения при проведение и организационно-технического сопровождение работ по строительству, ремонту, реконструкции, и эксплуатации инженерных сооружений на автомобильных дорогах содержанию <b>Владеть:</b> основными методиками и принципами работ по строительству, ремонту, реконструкции, и эксплуатации инженерных сооружений на автомобильных дорогах содержанию.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. ПК-3.** Способен участвовать в проектировании и изыскании автомобильных дорог и объектов транспортного назначения с использованием современного программного обеспечения для автоматизированного проектирования (проектный).

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1	Основы транспортной планировки территорий
2	Инженерные сооружения в транспортном строительстве
3	Изыскание и проектирование автомобильных дорог
4	Научно-исследовательская работа
5	Инженерная гидрология
6	Геодезия и геоинформатика в дорожной отрасли
7	Автоматизированное проектирование дорог
8	Компьютерное моделирование транспортных систем
9	Транспортная планировка городов
10	Производственная исполнительная практика
11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**2. ПК-4.** Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию автомобильных дорог и объектов транспортного назначения, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (технологический).

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1	Основы транспортной планировки территорий
2	Инженерные сооружения в транспортном строительстве
3	Реконструкция автомобильных дорог
4	Контроль качества в дорожной отрасли
5	Учебная ознакомительная практика
6	Производственная технологическая практика
7	Производственная проектная практика
8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. ПК-5.** Способен осуществлять технологию строительного производства, эксплуатации, обслуживания автомобильных дорог и объектов транспортного назначения, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования (технологический)

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

№	Наименование дисциплины
1	Технология строительства автомобильных дорог
2	Инженерные сооружения в транспортном строительстве
3	Научно-исследовательская работа
4	Производственные базы дорожного строительства
5	Дорожное материаловедение и технология дорожно-строительных материалов
6	Физическая химия в дорожном материаловедении
7	Дорожные и строительные машины
8	Технологические комплексы для производства дорожно-строительных материалов и работ
9	Производственная исполнительная практика
10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единицы, 288 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	108	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>111</b>	<b>53</b>	<b>58</b>
лекции	35	17	18
лабораторные	-	-	-
практические	70	34	36
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	6	2	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>177</b>	<b>55</b>	<b>122</b>
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	36	-	36
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	96	46	50
Экзамен	36	-	36

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1. Наименование тем, их содержание и объем**  
 Курс 4 Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел, час		
		лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
<b>1. Основные понятия о мостовых сооружениях и тоннелях на автомобильных и городских дорогах.</b>				
1	Виды транспортных сооружений на автомобильных и городских дорогах. Элементы мостового перехода, мостов и труб. Классификация мостовых сооружений и труб на автомобильных и городских дорогах. Требования к мостовым сооружениям на автомобильных и городских дорогах.	3	7	9
<b>2. Конструкции деревянных мостов и способы их строительства</b>				
1	Краткие сведения о развитии деревянных мостов. Материалы для деревянных мостов. Основные системы деревянных мостов и области их применения. Компоновка и основные типы конструктивных решений деревянных мостов малых и средних пролетов. Конструкция проезжей части деревянных мостов. Конструкции пролетных строений из простых и составных прогонов, клефанерными балками и трубами, деревометаллическими и дощато-гвоздевыми фермами. Виды конструкций опор деревянных мостов.	3	7	9
<b>3. Общие сведения о железобетонных мостах, основные системы</b>				
1	Краткие сведения о развитии железобетонных мостов. Материалы железобетонных мостов. Основные системы железобетонных мостов и области их применения. Конструкция проезжей части железобетонных мостов.	4	7	10
<b>4. Конструктивные решения железобетонных мостов</b>				
1	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	4	8	9
<b>5. Общие сведения о металлических мостах, основные системы</b>				
1	Краткие сведения о развитии металлических мостов. Материалы металлических мостов. Способы соединения элементов пролетных строений. Основные системы металлических мостов. Виды вантовых мостов, особенности их конструкции и область применения.	3	7	9
ВСЕГО		17	34	46



Курс 4 Семестр № 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел, час		
		лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
<b>1. Виды металлических пролетных строений со сплошными главными балками, области применения.</b>				
1	Конструкция проезжей части металлических мостов. Компонировка и конструкции пролетных строений с ортотропной металлической плитой проезжей части. Конструкции сталежелезобетонных пролетных строений. Компонировка пролетных строений с решетчатыми фермами. Конструкция элементов ферм. Конструкция узлов ферм. Связи в балочных пролетных строениях. Конструкции опорных частей.	3	7	10
<b>2. Основные системы мостов рамных, арочных и комбинированных систем.</b>				
1	Конструкции мостов рамных, арочных и комбинированных систем. Основные системы вантовых и висячих мостов и области их применения. Особенности конструкции висячих и вантовых мостов.	3	7	10
<b>3. Виды городских транспортных сооружений.</b>				
1	Конструкции эстакад и путепроводов. Конструкции многоярусных транспортных сооружений. Конструкции монорельсовых транспортных магистралей. Особенности расчета транспортных сооружений в городах	4	8	10
<b>4. Виды опор и фундаментов.</b>				
1	Конструкции свайных, стоечных и столбчатых опор. Конструкции сборных и сборно-монолитных опор. Конструкции монолитных опор.	4	7	10
<b>5. Классификация и область применения тоннелей.</b>				
1	Проектирование автодорожных тоннелей в плане, профиле и поперечном сечении. Объемно-планировочные решения городских автотранспортных и пешеходных тоннелей. Обделки сводчатого очертания. Обделки кругового очертания. Обделки прямоугольного очертания.	4	7	10
ВСЕГО		18	36	50

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям <sup>1</sup>
семестр № 7				
1	1. Основные понятия о мостовых сооружениях и тоннелях на автомобильных и городских дорогах.	Основные понятия о видах транспортных сооружений на автомобильных и городских дорогах. Основные элементы мостового перехода, мостов и труб. Понятия о классификации мостовых сооружений и труб на автомобильных и городских дорогах. Основные требования к мостовым сооружениям на автомобильных и городских дорогах. Принципы вариантного проектирования железобетонного мостового перехода	7	17
2	2. Конструкции деревянных мостов и способы их строительства	Основные сведения о развитии деревянного мостостроительства. Основные материалы для деревянных мостов. Основные системы деревянных мостов и области их применения. Основные типы конструктивных решений деревянных мостов малых и средних пролетов. Типы конструкций проезжей части деревянных мостов. Конструкции пролетных строений из простых и составных прогонов, клефанерными балками и трубами, деревометаллическими и дощато-гвоздевыми фермами. Виды конструкций опор деревянных мостов.	7	17
3	3. Общие сведения о железобетонных мостах, основные системы	Краткие сведения о развитии железобетонных мостов. Материалы железобетонных мостов. Основные системы железобетонных мостов и области их применения. Конструкция проезжей части железобетонных мостов.	7	19
4	4. Конструктивные решения железобетонных мостов	Виды балочных мостов и области их применения. Конструкции плитных и ребристых разрезных пролетных строений с ненапрягаемой арматурой. Конструкции разрезных и температурно-неразрезных пролетных	7	17

<sup>1</sup> Количество часов самостоятельной работы для подготовки к практическим занятиям

		строений с напрягаемой арматурой. Конструкции неразрезных и консольных пролетных строений. Опорные части железобетонных. Основные понятия вариантного проектирования железобетонного мостового перехода		
5	5. Общие сведения о металлических мостах, основные системы	Краткие сведения о развитии металлических мостов. Материалы металлических мостов. Способы соединения элементов пролетных строений. Основные системы металлических мостов. Виды вантовых мостов, особенности их конструкции и область применения.	7	17
ИТОГО:			34	87
семестр № 8				
1	1. Виды металлических пролетных строений со сплошными главными балками, области применения.	Конструкция проезжей части металлических мостов. Компоновка и конструкции пролетных строений с ортотропной металлической плитой проезжей части. Конструкции сталежелезобетонных пролетных строений. Компоновка пролетных строений с решетчатыми фермами. Конструкция элементов ферм. Конструкция узлов ферм. Связи в балочных пролетных строениях. Конструкции опорных частей.	7	18
2	2. Основные системы мостов рамных, арочных и комбинированных систем.	Конструкции мостов рамных, арочных и комбинированных систем. Основные системы вантовых и висячих мостов и области их применения. Особенности конструкции висячих и вантовых мостов.	7	18
3	3. Виды городских транспортных сооружений.	Конструкции эстакад и путепроводов. Конструкции многоярусных транспортных сооружений. Конструкции монорельсовых транспортных магистралей. Особенности расчета транспортных сооружений в городах	8	18
4	4. Виды опор и фундаментов.	Конструкции свайных, стоечных и столбчатых опор. Конструкции сборных и сборно-монолитных опор. Конструкции монолитных опор.	7	18
5	5. Классификация и область применения тоннелей.	Проектирование автодорожных тоннелей в плане, профиле и поперечном сечении. Объемно-планировочные решения городских автотранспортных и пешеходных тоннелей. Обделка сводчатого	7	18

		очертания. Обделки кругового очертания. Обделки прямоугольного очертания.		
			ИТОГО:	36 90
			ВСЕГО:	70 187

### 4.3. Перечень лабораторных занятий и объем в часах

Учебным планом лабораторные занятия не предусмотрены.

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Тематика курсовой работы: «Расчет несущей способности железобетонной балки пролетного строения».

В процессе выполнения курсовой работы осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Тематика расчетно-графического задания: «Вариантное проектирование железобетонного мостового перехода».

В процессе выполнения расчетно-графического задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Реализация компетенций

**1. Компетенция ПК-3.** Способен участвовать в проектировании и изыскании автомобильных дорог и объектов транспортного назначения с использованием современного программного обеспечения для автоматизированного проектирования

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК - 3.2. Выполняет необходимые расчеты и оформляет результаты расчета конструктивного элемента автомобильной дороги	Зачет, защита РГЗ, собеседование, устный опрос
ПК - 3.2 Выполняет необходимые	Зачет, защита РГЗ, защита курсовой работы,

расчеты и оформляет результаты расчета конструктивного элемента автомобильной дороги	собеседование, устный опрос
--	-----------------------------

**2. Компетенция ПК-4.** Способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию автомобильных дорог и объектов транспортного назначения, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК - 4.1. Оформляет исполнительную документацию на отдельные виды дорожно-строительных работ	Экзамен, защита курсовой работы, собеседование, устный опрос

**3. Компетенция ПК-5.** Способен владеть технологией строительного производства, эксплуатации, обслуживания автомобильных дорог и объектов транспортного назначения, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК - 5.1. Осуществляет проведение и организационно-техническое сопровождение работы по строительству (ремонту или реконструкции), а также эксплуатационному содержанию автомобильных дорог и объектов транспортного назначения	Экзамен, защита курсовой работы, собеседование, устный опрос

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные понятия о мостовых сооружениях и тоннелях на автомобильных и городских дорогах.	1. Основные понятия о видах транспортных сооружений на автомобильных и городских дорогах. 2. Основные элементы мостового перехода, мостов и труб. 3. Понятия о классификации мостовых сооружений и труб на автомобильных и городских дорогах. 4. Основные требования к мостовым сооружениям на автомобильных и городских дорогах. 5. Принципы вариантного проектирования железобетонного мостового перехода
2	Конструкции деревянных мостов и	1. Основные сведения о развитии деревянного мостостроительства.

	способы их строительства	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Основные материалы для деревянных мостов.</li> <li>3. Основные системы деревянных мостов и области их применения.</li> <li>4. Основные типы конструктивных решений деревянных мостов малых и средних пролетов.</li> <li>5. Типы конструкций проезжей части деревянных мостов.</li> <li>6. Конструкции пролетных строений из простых и составных прогонов.</li> <li>7. Виды конструкций опор деревянных мостов.</li> </ol>
3	Общие сведения о железобетонных мостах, основные системы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Краткие сведения о развитии железобетонных мостов.</li> <li>2. Материалы железобетонных мостов.</li> <li>3. Основные системы железобетонных мостов и области их применения.</li> <li>4. Конструкция проезжей части железобетонных мостов.</li> </ol>
4	Конструктивные решения железобетонных мостов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды балочных мостов и области их применения.</li> <li>2. Конструкции плитных и ребристых разрезных пролетных строений с ненапрягаемой арматурой.</li> <li>3. Конструкции разрезных и температурно-неразрезных пролетных строений с напрягаемой арматурой.</li> <li>4. Конструкции неразрезных и консольных пролетных строений.</li> <li>5. Опорные части железобетонных.</li> <li>6. Основные понятия вариантного проектирования железобетонного мостового перехода</li> </ol>
5	Общие сведения о металлических мостах, основные системы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Краткие сведения о развитии металлических мостов.</li> <li>2. Материалы металлических мостов.</li> <li>3. Способы соединения элементов пролетных строений.</li> <li>4. Основные системы металлических мостов.</li> <li>5. Виды вантовых мостов, особенности их конструкции и область применения.</li> </ol>
6	Виды металлических пролетных строений со сплошными главными балками, области применения.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкция проезжей части металлических мостов.</li> <li>2. Компонировка и конструкции пролетных строений с ортотропной металлической плитой проезжей части.</li> <li>3. Конструкции сталежелезобетонных пролетных строений.</li> <li>4. Компонировка пролетных строений с решетчатыми фермами.</li> <li>5. Конструкция элементов ферм.</li> <li>6. Конструкция узлов ферм.</li> <li>7. Связи в балочных пролетных строениях. Конструкции опорных частей.</li> </ol>
7	Основные системы мостов рамных, арочных и комбинированных систем.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкции мостов рамных, арочных и комбинированных систем.</li> <li>2. Основные системы вантовых и висячих мостов и области их применения.</li> <li>3. Особенности конструкции висячих и вантовых мостов.</li> </ol>
8	Виды городских транспортных сооружений.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкции эстакад и путепроводов.</li> <li>2. Конструкции многоярусных транспортных сооружений.</li> <li>3. Конструкции монорельсовых транспортных магистралей.</li> <li>4. Особенности расчета транспортных сооружений в городах</li> </ol>
9	Виды опор и фундаментов.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкции свайных, стоечных и столбчатых опор.</li> <li>2. Конструкции сборных и сборно-монолитных опор.</li> <li>3. Конструкции монолитных опор.</li> </ol>

10	Классификация и область применения тоннелей.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектирование автодорожных тоннелей в плане, профиле и поперечном сечении.</li> <li>2. Объемно-планировочные решения городских автотранспортных и пешеходных тоннелей.</li> <li>3. Обделки сводчатого очертания.</li> <li>4. Обделки кругового очертания.</li> <li>5. Обделки прямоугольного очертания.</li> </ol>
----	--	---

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

В ходе изучения дисциплины контрольные работы не предусмотрены

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

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования
	Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, требования к изысканиям и проектированию инженерных сооружений на автомобильных дорогах
Умения	Умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
	Умение проводить сбор и систематизация информационных и исходных данных для изыскания и проектирование инженерных сооружений на автомобильных дорогах
Владение	Владение общими принципами технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
	Владение методами проведения инженерных изысканий инженерных сооружений для автомобильных дорог, технологией проектирования и конструкций в соответствии с техническим заданием

## Оценка сформированности компетенций по показателю знание.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание принципов проектирования инженерных сооружений,	Не владеет общими принципами технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием	Имеет фрагментарное представление о принципах проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования	Имеет четкое представление о принципах проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования	Демонстрирует целостное представление о принципах проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования
Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, требования к изысканиям и проектированию инженерных сооружений на автомобильных дорогах	Не имеет представления о нормативной базе в области инженерных изысканий, требования к изысканиям и проектированию автомобильных дорог, сооружений на них, инженерных систем и оборудования	Имеет фрагментарное представление о нормативной базе в области инженерных изысканий, требования к изысканиям и проектированию автомобильных дорог, сооружений на них, инженерных систем и оборудования	Имеет четкое представление о нормативных базах в области инженерных изысканий, требования к изысканиям и проектированию автомобильных дорог, сооружений на них, инженерных систем и оборудования	Демонстрирует целостное представление о нормативных базах в области инженерных изысканий, требования к изысканиям и проектированию автомобильных дорог, сооружений на них, инженерных систем и оборудования

## Оценка сформированности компетенций по показателю умение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Не умеет разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Испытывает трудности в умении разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Имеет четкое представление о разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ	Проявляет высокий уровень владения навыками разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
Умение проводить сбор и систематизация информационных и исходных данных для изыскания и проектирование инженерных сооружений на автомобильных дорогах	Не имеет представления в сборе и систематизации информационных и исходных данных для изыскания и проектирование автомобильных дорог, сооружений на них, инженерных систем и оборудования	Не имеет четкого представления в сборе и систематизации информационных и исходных данных для изыскания и проектирование автомобильных дорог, сооружений на них, инженерных систем и оборудования	Испытывает трудности в сборе и систематизации информационных и исходных данных для изыскания и проектирование автомобильных дорог, сооружений на них, инженерных систем и оборудования	Проявляет высокий уровень владения навыками проведения сбора и систематизации информационных и исходных данных для изыскания и проектирование автомобильных дорог, сооружений на них, инженерных систем и оборудования



## Оценка сформированности компетенций по показателю владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение общими принципами технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием	использует общие принципы технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием	Не в полной мере владеет и использует общие принципы технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием	Имеет четкое представление об общих принципах технологии проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием	Проявляет высокий уровень владения общими принципами технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием
Владение методами проведения инженерных изысканий инженерных сооружений для автомобильных дорог, технологией проектирования и конструкций в соответствии с техническим заданием	Не владеет методами проведения инженерных изысканий автомобильных дорог, технологией проектирования дорог и конструкций в соответствии с техническим заданием	Не в полной мере владеет методами проведения инженерных изысканий автомобильных дорог, технологией проектирования дорог и конструкций в соответствии с техническим заданием	Имеет четкое представление о методах проведения инженерных изысканий автомобильных дорог, технологией проектирования дорог и конструкций в соответствии с техническим заданием,	Проявляет высокий уровень владения методами проведения изысканий автомобильных дорог, технологией проектирования дорог и конструкций в соответствии с техническим заданием

## 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	учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (учебный корпус №4, аудитория 114).	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду, проектор, интерактивная доска
2	учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, самостоятельной работы (учебный корпус №4, аудитория 118)	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду и базе нормативно-технической документации, принтер, плоттер, сканер
3.	читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

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

1. Строительство городских транспортных сооружений: Учебное пособие / Смирнов В.Н., Коньков А.Н., Кавказский В.Н. - М.:ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2013. - 312 с.: ISBN 978-5-89035-675-8  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=892393>
2. Опоры мостов сборно-монолитной конструкции: Учебное пособие / Б.А. Дробышевский. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 109 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01334-2, 500 экз.  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=449812>
3. Дорожные переходы через водотоки: Учебное пособие/Федотов Г. А., Наумов Г. Г. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-006074-3, 500 экз  
<http://znanium.com/bookread2.php?book=361167>
4. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. В 2 кн.: учебник для студ. высш. учеб. заведений / П.М. Саламахин, Л.В. Маковский и др.; под ред. П.М. Саламахина. - М.: Академия, 2014.
5. Курлянд, В.Г., Курлянд, В.В. Строительство мостов. Учебное пособие. - М.: МАДИ, 2012. - 176 с.
6. Наумов, Г.Г. Графика вариантного проектирования моста/ Г.Г. Наумов, Ю А. Андрианов. -М.: МАДИ. 2007.
7. Огурцова Л.П. Методические указания по расчету и проектированию автодорожных мостов. М: МАДИ, 2013.
8. Попов, В.И. Городские транспортные сооружения. - М.: МАДИ, 2008. - 337с.
9. Саламахин, П.М. Проектирование мостов и строительных конструкций. - М.: Кнорус, 2011. - 408 с.
10. Смирнов, В.Н. Строительство мостов и труб / В.Н. Смирнов - СПб.: Изд-во ДНК, 2007. - 288 с.
11. Мосты и сооружения на автомобильных дорогах: Учеб. для вузов: В 2-х ч.; Под ред. П.М. Саламахина. В 2 ч. - М.: Транспорт, 1991. 344 с.
12. Бычковский Н.Н., Пименов С.И. Железобетонные мосты. Саратов, СГТУ, 2006, часть 1 и 2.
13. Глотов Н.М., Соловьев Г.П., Файнштейн И.С. Основания и фундаменты мостов: Справочник/Под редакцией К.С. Силина. - М.: Транспорт, 1990. - 240 с.
14. Колоколов, Н.М. Строительство мостов: учебник / Н.М. Колоколов, Б.М. Вейнблат; - М.: Транспорт, 1984. - 504 с
15. Курлянд, В.Г. Вариантное проектирование балочных железобетонных мостов. Учебное пособие. М.: МАДИ, 1987 - 103 с.
16. Лившиц, Я.Д. Примеры расчета железобетонных мостов/Я.Д. Лившиц, М.М. Онищенко, А.А. Шкуратовский. -Киев.: Вища школа, 1986.-261 с.

17. Корнев М.М. Стальные мосты. Теоретические и практические пособие по проектированию. Киев, 2010, Том 1 и 2.

18. Библиотечный фонд журналов:

Автомобильные дороги, Вестник мостостроения, Вестник МАДИ, Дорожная держава, Метро и тоннели, Мостостроение мира, Наука и техника в дорожной отрасли, Подземное пространство мира, Транспортное строительство.

19. Проектирование искусственных инженерных сооружений на автомобильных дорогах: методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов по дисциплине «Инженерные сооружения в транспортном строительстве» для студентов по направлениям подготовки 08.03.01 и 08.05.02 . – Белгород: изд-во БГТУ им. Шухова. 2007 – 45 с.

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Полнотекстовая электронная база данных по публикациям преподавателей и сотрудников БГТУ им. В.Г. Шухова.

2. База нормативной и технической документации (ЦНТД), объединение российских компаний, занимающихся распространением продуктов и услуг «Техэксперт» <https://www.cntd.ru/>;

3. Интернет ресурс: <http://www.bridgeart.ru/>;

4. Интернет ресурс: <http://www.dwg.ru/>,

5. Интернет ресурс: <http://mostoduh.ru/>,

6. Интернет ресурс: <http://www.rusmost.ru/>,

7. Интернет ресурс: [http://www.madi.ru](http://www.madi.ru/),


8. Интернет ресурс: <http://www-Кодекс>.

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20 22/20 23 учебный год без  
изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № 11 заседания кафедры от « 6 » мая 20 22 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Е.А. Яковлев  
  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ И.А. Новиков  
  
подпись, ФИО