

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 » _____ 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Эксплуатация и техническое прикрытие транспортных сооружений

Направление подготовки:

08.05.02 – Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Профиль:

**Строительство (реконструкция), эксплуатация
и техническое прикрытие автомобильных дорог**

Квалификация (степень)

Инженер

Форма обучения

Очная

Срок обучения

5 лет

Институт: **Транспортно-технологический**

Кафедра: **Автомобильные и железные дороги**

Белгород – 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 №484 (ред. от 08.02.2021) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.06.2017 N 47145) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021)
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей (уровень специалитета)» (квалификация (степень) «Инженер»), специализация «Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог», 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-7. Способен планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных, эксплуатационных и ремонтных работ в рамках текущего содержания транспортных сооружений	ПК-7.1. Использует технические средства измерения для контроля параметров транспортных сооружений и их элементов	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: виды конструктивных систем и типы конструкций инженерных сооружений; условия работы конструкций на невыгодные сочетания силовых воздействий в статических расчетных схемах;</p> <p>Уметь: ставить и решать инженерные задачи, связанные с сооружением малых и средних мостов, тоннелей и водопропускных труб; разрабатывать и организовывать технологические процессы по содержанию мостов, тоннелей и водопропускных труб;</p> <p>Владеть: основными техническими средствами измерения для контроля параметров транспортных сооружений и их элементов.</p>
		ПК-7.2. Контролирует соответствие параметров транспортных сооружений и их элементов проектной документации	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основные принципы организации эксплуатации искусственных сооружений на автомобильных дорогах; основополагающие нормативные требования по вопросам их эксплуатации; методы определения условий безопасного пропуска транспортных средств по мостам; основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкция мостов и труб..</p>

		<p>Уметь: целенаправленно проектировать, организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение исправного состояния, необходимой несущей способности и длительного срока службы эксплуатируемых на автомобильных дорогах мостов и труб.</p> <p>Владеть: навыками повышения надежности, грузоподъемности и методами усиления мостов.</p>	
	<p>ПК-10. Способен организовывать мониторинг и диагностику автомобильной дороги, ее сооружений и обустройств, применением современных информационных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля</p>	<p>ПК-10.1. Оценивает состояние автомобильных дорог, получает полную, объективную и достоверную информацию о транспортно-эксплуатационном состоянии дорог, условиях их работы и степени соответствия фактических потребительских свойств, параметров и характеристик требованиям движения</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основные направления научно-технического прогресса в проектировании, сооружении и эксплуатации мостов, тоннелей и водопропускных труб в свете принципиальных государственных решений по транспортному строительству</p> <p>Уметь: выявлять дефекты в конструкциях мостов, тоннелей и водопропускных труб, оценивать влияние дефектов и повреждений на грузоподъемность конструкций.</p> <p>Владеть: основными нормативными документами в области транспортно-эксплуатационного состояния сооружений на автомобильных дорогах, условиях их работы и степени соответствия фактических потребительских свойств, параметров и характеристик требованиям движения.</p>
		<p>ПК-10.2. Осуществляет систематический мониторинг состояния</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: методику и критерии оценки эксплуатационного</p>

		<p>автомобильных дорог и исходной базы для эффективного использования средств и материальных ресурсов, направляемых на реконструкцию, ремонт и содержание дорожной сети</p>	<p>состояния, ремонта и реконструкции мостов, тоннелей и водопропускных труб; требования технических условий и нормативных документов по проектированию, содержанию и эксплуатации мостов, тоннелей и водопропускных труб Уметь: устанавливать режим эксплуатации искусственных сооружений, производя необходимые расчеты; выбирать и разрабатывать способы устранения повреждений и дефектов. Владеть: основными понятиями о машинах, механизмах, оборудовании, инструменте и технологической оснастке, применяемых при ремонте, усилении и реконструкции мостов и труб; современных материалах для их ремонта и технологии их получения</p>
		<p>ПК-10.3. Оценивает качество и состояние автомобильных дорог по показателям потребительских свойств, фактическому уровню эксплуатационного содержания, геометрическим параметрам, техническим характеристикам, инженерным оборудованием и обустройством.</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: назначение искусственных сооружений автомобильных дорог, их конструкции и основы проектирования; основные способы сооружения мостов, тоннелей и водопропускных труб; принципы организации и механизации технологических процессов при проведении строительных работ по возведению искусственных сооружений; Уметь: разрабатывать отдельные части проектов искусственных сооружений, производя необходимые расчеты и авторский надзор за реализацией проектных решений Владеть: основными</p>

			методиками по измерению показателей потребительских свойств, фактическому уровню эксплуатационного содержания, геометрическим параметрам, техническим характеристикам, инженерным оборудованием и обустройством..
--	--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин

№	Наименование дисциплины
1	Инженерная графика
2	Теоретическая механика
3	Компьютерная графика
4	Высшая математика
5	Сопротивление материалов
6	Строительная механика
6	Инженерная геодезия
7	Инженерная геология
8	Геодезия и геоинформатика в дорожной отрасли
9	Строительные материалы
10	Изыскания и проектирование автомобильных дорог
11	Транспортные развязки

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единиц, 180 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа Аудиторные занятия, в т.ч.:	73	73
лекции	34	34
лабораторные	-	-
практические	34	34
семинары	-	-
УИРС	-	-
консультации	5	5
Самостоятельная работа студентов т.ч.	107	107
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графические задания	36	36

Контрольные работы	-	-
Рефераты	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	71	71
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 5 Семестр № 9

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел, час		
		лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5
1. Общие сведения по эксплуатации мостов и труб.				
1	Организация и основные задачи содержания искусственных сооружений на автомобильных дорогах. Организационная структура службы эксплуатации искусственных сооружений. Структура бригад по содержанию искусственных сооружений. Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и труб. Организация надзора за сооружениями. Специальные наблюдения за состоянием слабых и дефектных сооружений. Основное содержание действующего положения о капитальном ремонте искусственных сооружений; сроки службы сооружений. Основные виды работ, выполняемые при текущем содержании и капитальном ремонте, в том числе за счет амортизационных отчислений; их планирование и организация. Особенности производства работ по ремонту, усилению и реконструкции мостов и труб по сравнению со строительством новых сооружений в связи с требованиями минимальных помех для эксплуатационной работы линии. Техническая документация по содержанию искусственных сооружений. Основные причины и виды повреждений мостов и труб высокими водами и ледоходом. Содержание подмостового русла и регуляционных сооружений. Организационно-технические мероприятия по пропуску высоких вод и ледохода.	6	6	18
2. Обследование и испытания мостов				
1	Повреждения железобетонных, бетонных и каменных пролетных строений; обследование их состояния. Освидетельствование состояния гидроизоляции. Обследование трещин и выявление причин их образования. Определение прочности бетона. Влияние дефектов на прочность и долговечность конструкции. Обследование и основные повреждения мостовых опор. Особенности обследования подводных частей опор. Обследование и основные повреждения деревянных мостов. Определение степени	6	6	18

	загнивания и изношенности элементов деревянных мостов. Обследование и основные повреждения водопропускных труб. Обследование безопасности работ по обследованию искусственных сооружений.			
3. Оценка грузоподъемности железобетонных пролетных строений методом классификации				
1	Возможные способы оценки грузоподъемности железобетонных пролетных строений методом классификации; условия и области их применения. Определение грузоподъемности главных балок и плиты проезжей части. Учет влияния дефектов на грузоподъемность пролетного строения.	6	6	18
4. Ремонт мостов и труб				
1	Ремонт металлических пролетных строений. Защита металлических пролетных строений от коррозии. Замена заклепок высокопрочными болтами. Текущий и капитальный ремонт мостового полотна. Ремонт железобетонных пролетных строений и водопропускных труб. Ремонт и смена гидроизоляции балластного корыта. Заделка трещин, раковин, отколов, восстановление защитного слоя бетона. Ремонт и замена опорных частей. Ремонт опор. Основные дефекты, наблюдаемые в эксплуатируемых опорах. Торкретирование и нагнетание раствора. Устройство железобетонных поясов и оболочек. Ремонт деревянных мостов. Замена отдельных элементов. Защита элементов от гниения. Обеспечение плотности сопряжений элементов в стыках и креплениях. Механизация ремонта искусственных сооружений. Техника безопасности при ремонтных работах.	6	6	18
5. Усиление мостов				
1	Технико-экономическая оценка целесообразности усиления пролетных строений, имеющих недостаточную несущую способность, или их замены. Способы усиления металлических пролетных строений: увеличением поперечных сечений слабых элементов, изменением статической схемы и др. Приемы повышения эффективности использования металла усиления, применение регулирования усилий. Особенности усиления по прочности, устойчивости формы и выносливости. Расчет усиления. Конструкции усиления элементов главных балок, сквозных ферм, проезжей части. Применение высокопрочных болтов, сварки. Усиление каменных, бетонных и железобетонных мостов. Усиление опор, Способы увеличения несущей способности оснований. Особенности производства работ по усилению мостов и их влияния на проектное решение. Обеспечение безопасности ведения работ и движения поездов при усилении мостов.	5	5	18
6. Реконструкция мостов				

Основные причины, вызывающие необходимость реконструкции мостов. Техничко-экономическое обоснование целесообразности реконструкции. Реконструкция с заменой пролетных строений моста. Различные способы снятия существующих и установки новых пролетных строений: кранами, плавучими средствами, передвижкой и др. Реконструкция и связи с увеличением числа путей на мосту, в связи с изменением подмостового габарита. Переустройство железнодорожных мостов под совмещенную езду. Замена деревянного мостового полотна безбалластным полотном на железобетонных плитах. Работы, вызванные подъемкой пути на подходах к мостам. Замена малых мостов водопропускными трубами. Реконструкция водопропускных труб.	5	5	17
ВСЕГО	34	34	107

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 ¹
семестр № 8				
1	1. Общие сведения по эксплуатации мостов и труб..	Основные задачи содержания искусственных сооружений на автомобильных дорогах. Организационная структура службы эксплуатации искусственных сооружений. Структура бригад по содержанию искусственных сооружений. Текущее содержание и капитальный ремонт мостов и труб. Организация надзора за сооружениями. Специальные наблюдения за состоянием слабых и дефектных сооружений. Основное содержание действующего положения о капитальном ремонте искусственных сооружений; сроки службы сооружений. Основные виды работ, выполняемые при текущем содержании и капитальном ремонте, в том числе за счет амортизационных отчислений; их планирование и организация. Особенности производства работ по ремонту, усилению и реконструкции мостов и труб по сравнению со строительством новых сооружений в связи с требованиями минимальных помех для эксплуатационной работы линии.	6	18

¹ Количество часов самостоятельной работы для подготовки к практическим занятиям

		Техническая документация по содержанию искусственных сооружений. Основные причины и виды повреждений мостов и труб высокими водами и ледоходом. Содержание подмостового русла и регуляционных сооружений. Организационно-технические мероприятия по пропуску высоких вод и ледохода.		
2	2. Обследование и испытания мостов	Повреждения железобетонных, бетонных и каменных пролетных строений; обследование их состояния. Освидетельствование состояния гидроизоляции. Обследование трещин и выявление причин их образования. Определение прочности бетона. Влияние дефектов на прочность и долговечность конструкции. Обследование и основные повреждения мостовых опор. Особенности обследования подводных частей опор. Обследование и основные повреждения деревянных мостов. Определение степени загнивания и изношенности элементов деревянных мостов. Обследование и основные повреждения водопропускных труб. Обследование безопасности работ по обследованию искусственных сооружений.	6	18
3	3. Оценка грузоподъемности железобетонных пролетных строений методом классификации	Возможные способы оценки грузоподъемности железобетонных пролетных строений методом классификации; условия и области их применения. Определение грузоподъемности главных балок и плиты проезжей части. Учет влияния дефектов на грузоподъемность пролетного строения.	6	18
4	4. Ремонт мостов и труб	Ремонт металлических пролетных строений. Защита металлических пролетных строений от коррозии. Замена заклепок высокопрочными болтами. Текущий и капитальный ремонт мостового полотна. Ремонт железобетонных пролетных строений и водопропускных труб. Ремонт и смена гидроизоляции балластного корыта. Заделка трещин, раковин, отколов, восстановление защитного слоя бетона.	6	18

		<p>Ремонт и замена опорных частей. Ремонт опор. Основные дефекты, наблюдаемые в эксплуатируемых спорах. Торкретирование и нагнетание раствора. Устройство железобетонных поясов и оболочек.</p> <p>Ремонт деревянных мостов. Замена отдельных элементов. Защита элементов от гниения. Обеспечение плотности сопряжений элементов в стыках и креплениях.</p> <p>Механизация ремонта искусственных сооружений. Техника безопасности при ремонтных работах.</p>		
5	5. Усиление мостов	<p>Технико-экономическая оценка целесообразности усиления пролетных строений, имеющих недостаточную несущую способность, или их замены. Способы усиления металлических пролетных строений: увеличением поперечных сечений слабых элементов, изменением статической схемы и др. Приемы повышения эффективности использования металла усиления, применение регулирования усилий. Особенности усиления по прочности, устойчивости формы и выносливости. Расчет усиления. Конструкции усиления элементов главных балок, сквозных ферм, проезжей части. Применение высокопрочных болтов, сварки. Усиление каменных, бетонных и железобетонных мостов. Усиление опор, Способы увеличения несущей способности оснований.</p> <p>Особенности производства работ по усилению мостов и их влияния на проектное решение.</p> <p>Обеспечение безопасности ведения работ и движения поездов при усилении мостов.</p>	5	18
6	6. Реконструкция мостов	<p>Основные причины, вызывающие необходимость реконструкции мостов. Технико-экономическое обоснование целесообразности реконструкции. Реконструкция с заменой пролетных строений моста. Различные способы снятия существующих и установки новых пролетных строений: кранами, плавучими средствами, передвижкой и др. Реконструкция и связи с</p>	5	17

	увеличением числа путей на мосту, в связи с изменением подмостового габарита. Переустройство железнодорожных мостов под совмещенную езду. Замена деревянного мостового полотна безбалластным полотном на железобетонных плитах. Работы, вызванные подъемкой пути на подходах к мостам. Замена малых мостов водопропускными трубами. Реконструкция водопропускных труб.		
	ИТОГО:	34	107
	ВСЕГО:	34	107

4.3. Перечень лабораторных занятий и объем в часах

Учебным планом лабораторные занятия не предусмотрены.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Учебным планом курсовые работы / проекты не предусмотрены..

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Тематика расчетно-графического задания: «Проект эксплуатации 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-7. Способен планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных, эксплуатационных и ремонтных работ в рамках текущего содержания транспортных сооружений

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-7.1. Использует	Зачет, защита РГЗ, собеседование, устный опрос

технические средства измерения для контроля параметров транспортных сооружений и их элементов	
ПК-7.2. Контролирует соответствие параметров транспортных сооружений и их элементов проектной документации	Зачет, защита РГЗ, собеседование, устный опрос

2. Компетенция ПК-10. Способен организовывать мониторинг и диагностику автомобильной дороги, ее сооружений и обустройств, с применением современных информационных технологий, контрольно-измерительных и диагностических средств, средств неразрушающего контроля

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-10.1. Оценивает состояние автомобильных дорог, получает полную, объективную и достоверную информацию о транспортно-эксплуатационном состоянии дорог, условиях их работы и степени соответствия фактических потребительских свойств, параметров и характеристик требованиям движения	Зачет, защита РГЗ, собеседование, устный опрос
ПК-10.2. Осуществляет систематический мониторинг состояния автомобильных дорог и исходной базы для эффективного использования средств и материальных ресурсов, направляемых на реконструкцию, ремонт и содержание дорожной сети	Зачет, защита РГЗ, собеседование, устный опрос
ПК-10.3. Оценивает качество и состояние автомобильных дорог по показателям потребительских свойств, фактическому уровню эксплуатационного содержания, геометрическим параметрам, техническим характеристикам, инженерным оборудованием и обустройством.	Зачет, защита РГЗ, 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	Общие сведения по эксплуатации мостов и труб..	<ol style="list-style-type: none">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 перехода6. Содержание искусственных сооружений в суровых климатических условиях: особенности климатических и геофизических факторов в северной климатической зоне; термотехнические мероприятия по укреплению и консервации мерзлых грунтов
2	Обследование и испытания мостов	<ol style="list-style-type: none">1. Методы измерения при испытаниях мостов: измерения напряжений тензометрией; электрические тензорезисторы и электротензометрические установки, применение осциллографов; измерение перемещений и прогибов при статических и динамических испытаниях..2. Содержание искусственных сооружений: текущее содержание; обследования, периодические осмотры и испытания; специальные наблюдения, ремонтные работы по текущему содержанию, капитальный ремонт мостов.3. Испытания мостов: виды испытаний; испытания статической и динамической нагрузками; определение механических характеристик материалов сооружения, обработка, оценка и анализ результатов, подготовка конструкций к ремонту; герметизация трещин; ремонт гидроизоляции; особенность ремонта опор.4. Обследование мостового перехода: съемка профиля подмостового русла, установление мест и величины подмыва опор и регуляционных сооружений; съемка плана и профиля моста.
3	Оценка грузоподъемности железобетонных пролетных строений методом классификации	<ol style="list-style-type: none">1. Оценка грузоподъемности железобетонных мостов: особенности определения грузоподъемности железобетонных мостов, определения грузоподъемности главной балки по изгибающему моменту в середине пролета.2. Определение грузоподъемности металлических балок проезжей части: по нормальным и касательным напряжениям, по прикреплению продольных балок к поперечным.3. Конструкция проезжей части железобетонных мостов.
4	Ремонт мостов и труб	<ol style="list-style-type: none">1. Виды балочных мостов и области их применения.

		2. Конструкции плитных и ребристых разрезных пролетных строений с ненапрягаемой арматурой. 3. Конструкции разрезных и температурно-неразрезных пролетных строений с напрягаемой арматурой. 4. Конструкции неразрезных и консольных пролетных строений. 5. Опорные части железобетонных.
5	Усиление мостов	1. Усиление железобетонных и бетонных мостов: способы усиления главных балок, сводов, опор и фундаментов. 2. Материалы металлических мостов. 3. Способы соединения элементов пролетных строений.
6	Реконструкция мостов	1. Реконструкция мостов: виды реконструкции мостов, реконструкция с заменой пролетных строений, реконструкция из-за увеличения числа путей или изменения подмостового габарита. 2. Компоновка и конструкции пролетных строений с ортотропной металлической плитой проезжей части. 3. Конструкции сталежелезобетонных пролетных строений. 4. Компоновка пролетных строений с решетчатыми фермами. 5. Конструкция элементов ферм.

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	Основные принципы организации эксплуатации искусственных сооружений на автомобильных дорогах; основополагающие нормативные требования по вопросам их эксплуатации; методы определения условий безопасного пропуска транспортных средств по мостам; основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкция

	мостов и труб.
Умения	Целенаправленно проектировать, организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение исправного состояния, необходимой несущей способности и длительного срока службы эксплуатируемых на автомобильных дорогах мостов и труб.
Владение	Владение общими принципами о машинах, механизмах, оборудовании, инструменте и технологической оснастке, применяемых при ремонте, усилении и реконструкции мостов и труб; современных материалах для их ремонта и технологии их получения

Оценка сформированности компетенций по показателю знание.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Основные принципы организации эксплуатации искусственных сооружений на автомобильных дорогах; основополагающие нормативные требования по вопросам их эксплуатации; методы определения условий безопасного пропуска транспортных средств по мостам; основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкция мостов и труб.	Не владеет общими принципами организации эксплуатации искусственных сооружений на автомобильных дорогах; основополагающие нормативные требования по вопросам их эксплуатации; методы определения условий безопасного пропуска транспортных средств по мостам; основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкция мостов и труб.	Имеет фрагментарное представление о принципах организации эксплуатации искусственных сооружений на автомобильных дорогах; основополагающие нормативные требования по вопросам их эксплуатации; методы определения условий безопасного пропуска транспортных средств по мостам; основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкция мостов и труб.	Имеет четкое представление о принципах организации эксплуатации искусственных сооружений на автомобильных дорогах; основополагающие нормативные требования по вопросам их эксплуатации; методы определения условий безопасного пропуска транспортных средств по мостам; основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкция мостов и труб.	Демонстрирует целостное представление о принципах организации эксплуатации искусственных сооружений на автомобильных дорогах; основополагающие нормативные требования по вопросам их эксплуатации; методы определения условий безопасного пропуска транспортных средств по мостам; основные виды и способы ремонта, усиления и реконструкция мостов и труб.

Оценка сформированности компетенций по показателю умение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Целенаправленно проектировать, организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение исправного состояния, необходимой несущей способности и длительного срока службы эксплуатируемых на	Не умение проектировать, организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение исправного состояния, необходимой несущей способности и длительного срока службы	Испытывает трудности в проектировании, организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение исправного состояния, необходимой несущей способности и длительного срока	Имеет четкое представление о проектировании, организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение исправного состояния, необходимой несущей способности и длительного срока	Проявляет высокий уровень владения проектированием, организовывать и осуществлять работы, направленные на обеспечение исправного состояния, необходимой несущей способности и длительного срока службы

автомобильных дорогах мостов и труб.	эксплуатируемых на автомобильных дорогах мостов и труб.	службы эксплуатируемых на автомобильных дорогах мостов и труб.	службы эксплуатируемых на автомобильных дорогах мостов и труб.	эксплуатируемых на автомобильных дорогах мостов и труб.
--------------------------------------	---	--	--	---

Оценка сформированности компетенций по показателю владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение общими принципами о машинах, механизмах, оборудовании, инструменте и технологической оснастке, применяемых при ремонте, усилении и реконструкции мостов и труб; современных материалах для их ремонта и технологии их получения	Владет общими принципами о машинах, механизмах, оборудовании, инструменте и технологической оснастке, применяемых при ремонте, усилении и реконструкции мостов и труб; современных материалах для их ремонта и технологии их получения	Не в полной мере владеет общими принципами о машинах, механизмах, оборудовании, инструменте и технологической оснастке, применяемых при ремонте, усилении и реконструкции мостов и труб; современных материалах для их ремонта и технологии их получения	Имеет четкое представление об общих принципах о машинах, механизмах, оборудовании, инструменте и технологической оснастке, применяемых при ремонте, усилении и реконструкции мостов и труб; современных материалах для их ремонта и технологии их получения	Проявляет высокий уровень владения общими принципами о машинах, механизмах, оборудовании, инструменте и технологической оснастке, применяемых при ремонте, усилении и реконструкции мостов и труб; современных материалах для их ремонта и технологии их получения

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 19.08.2022г.
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

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. Белецкий Б.Ф. Технология строительного производства. Учебник. М.: АСВ, 2001.

7. Организация, планирование и управление в мосто- и тоннелестроении. Уч. пособие / М.И. Семенов и др. М.: Финансы и статистика, 2000.

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.bridgear.ru/>;

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

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

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

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО