МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Дорожно-транспортный факультет А.В. Еремин
«___» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Эксплуатация и реконструкция мостовых сооружений»

Направление подготовки 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль Автодорожные мосты и тоннели

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2016

Автор программы _____ /Волокитин В.П./

Заведующий кафедрой Проектирования автомобильных дорог и мостов _____ /Еремин В.Г./

Руководитель ОПОП _____ /Волокитин В.П/

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

В учебном плане подготовки инженеров по профилю «Автодорожные мосты и тоннели» дисциплина «Эксплуатация и реконструкция мостовых сооружений» имеет целью изучение главных вопросов организации и проведения на автомобильных дорогах широкого комплекса работ, обеспечивающих надежность и длительный срок службы эксплуатируемых искусственных сооружений.

В результате изучения дисциплины студент получает теоретические сведения и приобретает некоторые навыки по эксплуатации мостов и труб на автомобильных дорогах, в том числе по таким главным вопросам, как организация и способы проведения текущего и капитального ремонта искусственных сооружений, обследование и испытания мостов, современные методы оценки их несущей способности и долговечности, определение возможности и условий безопасности пропуска по мостам различного подвижного состава, усиление мостов и их реконструкция.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Изучив дисциплину, студент должен:

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.

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.

Иметь представление 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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Эксплуатация и реконструкция мостовых сооружений» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Эксплуатация и реконструкция мостовых сооружений» направлен на формирование следующих

компетенций:

ПК-3 - способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-5 - знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов

ПК-6 - способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы

ПК-7 - способностью проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению

ПК-8 - владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования

Компетенция	**Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции**
ПК-3	знать нормативную базу в области инженерных изысканий
	уметь разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
	владеть методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-5	знать требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов
	уметь разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды

	владеть методами принятия проектных решений
ПК-6	знать принципы расчета зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства
	уметь осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства
	владеть методами обеспечения надежности, безопасность и эффективность работы
ПК-7	знать методику расчета экономической эффективности
	уметь разрабатывать меры по повышению экономической эффективности работы производственного подразделения
	владеть способностью проведения анализа технической и экономической эффективности работы производственного подразделения
ПК-8	знать технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования
	уметь разрабатывать технологические процессы строительного производства
	владеть технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Эксплуатация и реконструкция мостовых сооружений» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		7	8
Аудиторные занятия (всего)	78	28	50
В том числе:			
Лекции	38	14	24
Практические занятия (ПЗ)	40	14	26
Самостоятельная работа	66	44	22
Курсовой проект	+		+
Часы на контроль	36	-	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет с оценкой	+	+	+
Общая трудоемкость:			

академические часы зач.ед.	180 5	72 2	108 3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
		Седьмой семестр				
1	Общие сведения по эксплуатации мостов и труб.	Современная техническая политика в области повышения интенсификации работы автодорожного транспорта. Общая характеристика нагрузок на автомобильные дороги с позиций их силового воздействия на мосты. Давление от оси на покрытие и погонные нагрузки обращающихся на сети дорог транспортных средств. Основные тенденции изменения нагрузок на мостовое полотно, массы и скоростей движения транспортных средств, грузонапряженности автомобильных дорог.	1	1	6	8
2	Основные задачи содержания ИССО на автодорогах	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.	1	1	6	8
3	Особенности конструкции, напряженного состояния и содержания мостового полотна	Учет влияния предварительного напряжения в бетонных конструкциях при эксплуатации и содержании мостовых сооружений.	2	2	6	10
4	Особенности эксплуатации ИССО в сложных условиях	Особенности эксплуатации искусственных сооружений в сложных условиях; в районах с суровым климатом, на участках высокой грузонапряженности, высоких скоростей движения поездов и др.	2	2	6	10
5	Обследование мостов	Цель и методика обследования искусственных сооружений. Обследование подмостового русла и регуляционных сооружений. Съемка плана и профиля моста. Наиболее распространенные повреждения металлических пролетных строений.	2	2	5	9

		Оценка степени коррозии элементов металлических мостов. Определение состояния заклепочных, болтовых и сварных соединений. Проверка прямолинейности элементов. Определение характеристик металла пролетных строений, его химического состава, структуры. Выявление причин возникновения и развития повреждений.				
6	Испытания мостов	Роль и значение испытаний мостов в совершенствовании их проектирования, строительства и эксплуатации. Причины, вызывающие необходимость проведения испытаний мостов. Вид испытаний, испытательные нагрузки. Испытание статическими и динамическими нагрузками. Методика, программа испытаний и их разработка. Способы выявления скрытых дефектов. Методы определения напряжений в элементах сооружений. Способы измерения перемещений и прогибов при испытании сооружений статическими и динамическими нагрузками. Выбор и размещение приборов при испытании мостов.	2	2	5	9
7	Оценка грузоподъемности железобетонных пролетных строений	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.	2	2	5	9
8	Определение возможности и условий пропуска транспортных средств по мостам	Классификация нагрузок по воздействию их на мосты. Использование системы классификации искусственных сооружений и транспорта для установления возможности и условий безопасного пропуска нагрузки по мостам. Определение величины допускаемой скорости движения по мостам, имеющим недостаточную несущую способность. Проверочные расчеты мостовых опор, элементов деревянных мостов и других конструкций, не классифицируемых по грузоподъемности, на возможность и условия пропуска заданных нагрузок. Категория мостов по их грузоподъемности.	2	2	5	9
Восьмой семестр						
1	Оценка грузоподъемности металлических пролетных строений	Применяемая на автомобильных дорогах система классификации эксплуатируемых мостов по грузоподъемности, а транспорта – по воздействия на мосты. Принцип	2	2	2	6

		классификации и основные расчеты формулы. Класс элементов по прочности, устойчивости формы и выносливости. Используемые в расчетах нормативные нагрузки, расчетные сопротивления материалов и коэффициенты к ним.				
2	Оценка усталостной долговечности элементов металлических мостов	Вероятность безотказной работы и способы ее оценки. Основные положения методики расчета. Определение меры повреждения. Критерии оценки усталостной долговечности элементов металлических мостов. Режимы нагруженности элементов мостов. Определение расчетных характеристик. Усталостная долговечность элементов пролетных строений.	2	2	2	6
3	Ремонт стальных пролетных строений	Защита металлических пролетных строений от коррозии. Замена заклепок высокопрочными болтами. Текущий и капитальный ремонт мостового полотна.	2	2	2	6
4	Ремонт железобетонных пролетных строений	Ремонт и смена гидроизоляции балластного корыта. Заделка трещин, раковин, отколов, восстановление защитного слоя бетона.	2	2	2	6
5	Ремонт и замена опорных частей	Оценка состояния опорных частей деформации,.угоны, разрушение. Усиление подферменников. Замена опорных частей.	2	2	2	6
6	Ремонт опор	Основные дефекты, наблюдаемые в эксплуатируемых спорах. Торкретирование и нагнетание раствора. Устройство железобетонных поясов и оболочек.	2	2	2	6
7	Техника безопасности при ремонтных работах	Техника безопасности при проведении испытаний, осмотрах мостовых сооружений. Техника безопасности на различных этапах строительно-монтажных работ при реконструкции моста.	2	2	2	6
8	Способы усиления стальных пролетных строений	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.	2	2	2	6
9	Усиление железобетонных мостов	Усиление каменных, бетонных и железобетонных мостов. Увеличение сечения арматуры путем установки дополнительных стержней, проката. Усиление путем изменения расчетной схемы, шпренгель.	2	2	2	6

10	Усиление опор. Способы увеличения несущей способности оснований	Усиление опор, Способы увеличения несущей способности оснований путем изменение физико механических свойств грунтов, механические способы	2	3	2	7
11	Реконструкция мостов	Основные причины, вызывающие необходимость реконструкции мостов. Технико-экономическое обоснование целесообразности реконструкции. Реконструкция с заменой пролетных строений моста.	2	3	1	6
12	Реконструкция труб	Основные причины, вызывающие необходимость реконструкции труб. Технико-экономическое обоснование целесообразности реконструкции. Реконструкция с заменой пролетных строений моста.	2	2	1	5
		Итого	**38**	**40**	**66**	**144**

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 8 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Проект реконструкции мостового сооружения»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- описание района тяготения мостового сооружения;
- определение несущей способности пролетного строения;
- оценка грузоподъемности существующего мостового сооружения;
- разработка вариантов реконструкции мостового сооружения;
- усиление балок пролетного строения;
- технология производства работ по реконструкции мостового сооружения.

Курсовой проект включат в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-3	знать нормативную базу в области инженерных изысканий	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами принятия проектных решений	Полное посещение лекционных и	Выполнение работ в срок, предусмотренный	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

		практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	в рабочих программах	в рабочих программах
ПК-6	знать принципы расчета зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами обеспечения надежности, безопасность и эффективность работы	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	знать методику расчета экономической эффективности	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разрабатывать меры по повышению экономической эффективности работы производственного подразделения	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

		на практических занятиях		
	владеть способностью проведения анализа технической и экономической эффективности работы производственного подразделения	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-8	знать технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разрабатывать технологические процессы строительного производства	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем	Полное посещение лекционных и практических занятий. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы. Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7, 8 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компе-тенция	Результаты обучения, характеризующие	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.

	сформированность компетенции					
ПК-3	знать нормативную базу в области инженерных изысканий	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	уметь разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	владеть методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
ПК-5	знать требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	уметь разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	владеть методами принятия проектных решений	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
ПК-6	знать принципы расчета зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	уметь осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	владеть методами обеспечения надежности, безопасность и эффективность работы	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%

ПК-7	знать методику расчета экономической эффективности	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	уметь разрабатывать меры по повышению экономической эффективности работы производственного подразделения	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	владеть способностью проведения анализа технической и экономической эффективности работы производственного подразделения	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
ПК-8	знать технологию производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	уметь разрабатывать технологические процессы строительного производства	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%
	владеть технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем	Устный опрос	Содержание правильного ответа 90-100%	Содержание правильного ответа 80-90%	Содержание правильного ответа 70-80%	Содержание правильного ответа менее 70%

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Не предусмотрено

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Не предусмотрено

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Вопросы для экзамена

1. Ремонт металлических пролетных строений.
2. Усиление железобетонных и бетонных мостов: способы усиления главных балок, сводов, опор и фундаментов.
3. Содержание искусственных сооружений в суровых климатических условиях: особенности климатических и геофизических факторов в северной климатической зоне; термотехнические мероприятия по

укреплению и консервации мерзлых грунтов.

4. Оценка грузоподъемности железобетонных мостов: особенности определения грузоподъемности железобетонных мостов, определения грузоподъемности главной балки по изгибающему моменту в середине пролета.
5. Реконструкция мостов: виды реконструкции мостов, реконструкция с заменой пролетных строений, реконструкция из-за увеличения числа путей или изменения подмостового габарита.
6. Общие положения классификации мостов.
7. Обследование металлических пролетных строений: классификация повреждений; расстройство заклепочных соединений; усталостные, коррозионные и механические повреждения.
8. Методы измерения при испытаниях мостов: измерения напряжений тензометрией; электрические тензорезисторы и электротензометрические установки, применение осциллографов; измерение перемещений и прогибов при статических и динамических испытаниях.
9. Содержание искусственных сооружений: текущее содержание; обследования, периодические осмотры и испытания; специальные наблюдения, ремонтные работы по текущему содержанию, капитальный ремонт мостов.
10. Определение грузоподъемности металлических балок проезжей части: по нормальным и касательным напряжениям, по прикреплению продольных балок к поперечным.
11. Обследование мостового перехода: съемка профиля подмостового русла, установление мест и величины подмыва опор и регуляционных сооружений; съемка плана и профиля моста.
12. Определение возможности пропуска поездов по железнодорожным мостам: классификация подвижной нагрузки, оценка результатов, классификация элементов моста и подвижной нагрузки; определение величины допускаемой скорости движения поездов по мостам, имеющим недостаточную несущую способность.
13. Способы усиления металлических пролетных строений.
14. 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.
15. Характеристика мостов и труб на железных дорогах РФ: расчетные нагрузки на железнодорожные мосты до 1962 года; схемы металлических главных ферм, применявшихся в старых мостах; железобетонные мосты.
16. Принцип классификации металлических мостов и основные расчетные формулы: класс элемента и класс нагрузки; нагрузки и расчетные сопротивления, общая формула для определения допускаемой

временной нагрузки.

17. Содержание подмостового русла и регуляционных сооружений: общие и местные размывы русла; воздействие льда; укрепление откосов.
18. Определение грузоподъемности элементов металлических сквозных главных ферм: при расчетах на рпочность, устойчивость формы и выносливость.
19. Усиление металлических пролетных строений: методы усиления, усиление балок проезжей части; усиление пролетных строений со сплошными балками; усиление главных ферм, расчет усилия.
20. Обследования железобетонных, бетонных и каменных мостов: характерные типы трещин в различных конструкциях; наблюдения за раскрытием трещин; обследование состояния гидроизоляции; повреждения опорных частей.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит 3 вопроса.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если содержание правильного ответа менее 70%.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если содержание правильного ответа 70- 80%.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если содержание правильного ответа 80- 90%.

4. Оценка «Отлично» ставится, если содержание правильного ответа 90-100%.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Седьмой семестр			
1	Общие сведения по эксплуатации мостов и труб.	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Зачет с оценкой, устный опрос
2	Основные задачи содержания ИССО на автодорогах	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Зачет с оценкой, устный опрос
3	Особенности конструкции, напряженного состояния и содержания мостового полотна	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Зачет с оценкой, устный опрос
4	Особенности эксплуатации ИССО в сложных условиях	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Зачет с оценкой, устный опрос
5	Обследование мостов	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Зачет с оценкой, устный опрос

6	Испытания мостов	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Зачет с оценкой, устный опрос
7	Оценка грузоподъемности железобетонных пролетных строений	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Зачет с оценкой, устный опрос
8	Определение возможности и условий пропуска транспортных средств по мостам	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Зачет с оценкой, устный опрос
Восьмой семестр			
1	Оценка грузоподъемности металлических пролетных строений	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос, КП
2	Оценка усталостной долговечности элементов металлических мостов	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос, КП
3	Ремонт стальных пролетных строений	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос, КП
4	Ремонт железобетонных пролетных строений	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос, КП
5	Ремонт и замена опорных частей	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос, КП
6	Ремонт опор	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос, КП
7	Техника безопасности при ремонтных работах	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос, КП
8	Способы усиления стальных пролетных строений	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос, КП
9	Усиление железобетонных мостов	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос, КП
10	Усиление опор. Способы увеличения несущей способности оснований	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос, КП
11	Реконструкция мостов	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос, КП
12	Реконструкция труб	ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	Экзамен, устный опрос, КП

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Защита курсового проекта осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Белецкий Б.Ф. Технология строительного производства. Учебник. М.: АСВ, 2001.
2. Организация, планирование и управление в мосто- и тоннелестроении. Уч. пособие / М.И. Семенов и др. М.: Финансы и статистика, 2000.

Дополнительная литература

3. Мосты и тоннели на железных дорогах. Учебник / В.О. Осипов, В.Г. Храпов и др. М.: Транспорт, 1988.
4. Сооружение и эксплуатация мостов, тоннелей и труб. Краткий курс лекций / И.И. Филиппов. М.: РГОТУПС, 2000.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, СтройКонсультант (http://www.stroykonsultant.com.).

http://encycl.yandex.ru (Энциклопедии и словари).

http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm. (Книги в форматах PDF и DjVu).

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Ноутбук
2. Медиапроектор
3. Компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением, интерактивными уроками ауд. 4303.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Эксплуатация и реконструкция мостовых сооружений» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета несущей способности и грузоподъемности мостовых сооружений. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.