

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
Кафедра «Транспортное строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по дисциплине Б1.В.ДВ2 «Повреждения и разрушения транспортных
сооружений, их причины и способы предупреждения»**

направления подготовки аспирантов

08.06.01 «Техника и технологии строительства»

направленность **«Проектирование и строительство дорог, метрополитенов,
аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»**

Квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

форма обучения – очная (срок обучения 4 года)

курс – 3

семестр – 6

зачетных единиц – 2

часов в неделю – 2

всего часов – 72

в том числе:

лекции – 18

коллоквиумы – нет

практические занятия – нет

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 54

зачет без оценки – 6 семестр

экзамен – нет

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
« ___ » _____ 2015 года, протокол № ___
Зав. кафедрой _____/Кокодеева Н.Е./

Рабочая программа утверждена на заседании УМКН
« ___ » _____ 2015года, протокол № ___

Председатель УМКН _____/Иващенко Ю.Г./

Саратов, 2015

1. Цели и задачи дисциплины

Вследствие длительного время существовавшей государственной политики умолчания в технических вузах практически не изучались аварии и разрушения инженерных конструкций и сооружений, в то время как аварийность в стране приблизилась к уровню до полутысячи крупных аварий в год. До сих пор аварии и разрушения рассматриваются и воспринимаются как досадные неожиданности и нетипичные явления. На самом же деле разрушение – это фундаментальное свойство сооружения, а авария – это нормальное (хотя и нежелательное) явление жизненного цикла инженерного сооружения. Аварии сооружений можно рассматривать как колоссальный (хотя и неприятный) натуральный эксперимент, позволяющий проанализировать многие причины и факторы, приведшие или могущие привести к изменению характера работы конструкций, ухудшению их состояния и полному разрушению. Тщательное исследование и анализ причин повреждений и разрушений позволит разработать мероприятия, повышающие надежность сооружения на всех стадиях жизненного цикла.

К сожалению, в последнее время участились аварии, связанные с неграмотным проектированием конструкций, неквалифицированной экспертизой проектных решений (нередко направленной на обязательное выявление экономии в проектных решениях), нарушением технологии монтажа и отступлениями от проекта, использованием некачественных материалов, неправильной эксплуатацией несущих строительных конструкций, несвоевременным выявлением нарушений в ходе строительства, разработкой неквалифицированных проектов реконструкции и усиления конструкций.

Целью преподавания дисциплины «Повреждения и разрушения транспортных сооружений, их причины и способы предупреждения» является обеспечение теоретической и практической подготовки аспирантов по вопросам анализа причин аварий транспортных сооружений, произошедших в процессе строительства или эксплуатации транспортных сооружений с целью принятия необходимых мер в процессе их проектирования, строительства и эксплуатации, исключающих или снижающих вероятность наступления аварий.

Задачи изучения дисциплины «Повреждения и разрушения транспортных сооружений, их причины и способы предупреждения» соответствуют требованиям к знаниям и умениям, определяемым в квалификационной характеристике аспиранта направления подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства» направленности «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»:

- изучение особенностей различных стадий жизненного цикла транспортного сооружения.
- изучение возможных причин наступления аварийных ситуаций на объектах транспортного строительства на примере происшедших аварий;
- ознакомление с современными методами расчета сооружений с дефектами и повреждениями, могущими привести к наступлению аварийных ситуаций.
- освоение методологии анализа аварийных ситуаций на объектах транспортного строительства.
- изучение проблемных вопросов и основных научных направлений по совершенствованию конструктивных решений транспортных сооружений с целью недопущения наступления непредвиденных аварийных ситуаций
- формирование умения применять полученные знания к анализу и разработке проектов современных транспортных сооружений – мостов и тоннелей с целью недопущения в них аварийных ситуаций.
- формирование навыков анализа современных конструктивных решений транспортных сооружений, использования отечественного и зарубежного передового опыта с целью проектирования аварийно устойчивых транспортных сооружений

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Повреждения и разрушения транспортных сооружений, их причины и способы предупреждения» относится к дисциплинам по выбору учебного плана и обеспечивает логическую связь между дисциплинами базовой и факультативной части.

Изучение дисциплины «Повреждения и разрушения транспортных сооружений, их причины и способы предупреждения» базируется на курсах: Б1.В.ОД.4 Методика научного исследования, Б1.В.ОД.3 Методология современного научного исследования и происходит в тесной взаимосвязи с курсом Б1.В.ОД.5 Риск и надежность транспортных сооружений.

Знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения данной дисциплины, используются при изучении и других специальных дисциплин.

Требования к «входным знаниям», умениям и компетенциям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

До начала изучения дисциплины аспирант должен:

знать: основные виды и конструкции транспортных сооружений (балочные, ферменные, арочные, вантовые, висячие мосты, горные, городские, гидротехнические тоннели), а также основные методы их сооружения; знать основные материалы, применяемые в транспортном строительстве; иметь представление о современных методах компьютерного анализа транспортных сооружений;

уметь: анализировать конструктивные решения транспортных сооружений, проводить сравнение технических и технологических решений по их реализации;

владеть навыками: устного и письменного речевого общения в соответствии с нормами современного литературного языка; пользования программно-техническими средствами и нормативными документами,

обеспечивающими доступ к информационным ресурсам с помощью соответствующих информационных и internet технологий; работы с компьютером как средством управления информацией и работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; самостоятельной работой с учебной, научно-технической, нормативной литературой, электронным каталогом и базой;

иметь представление: о взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами специальности; о нормативных документах в области проектирования, строительства, эксплуатации, реконструкции транспортных сооружений, особенно об особенностях работы в условиях действия ФЗ 184 «О техническом регулировании».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ОПК-4;

То есть аспирант должен:

- обладать умением разрабатывать математические и физические модели конструкций транспортных сооружений, технологических процессов, режимов эксплуатации (ПК-2);
- обладать умением применять модели риска и надежности к описанию состояния и поведения конструкции транспортных сооружений (ПК-3);
- обладать способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-4);

Аспирант должен знать:

- методы изучения и анализа дефектов и повреждений инженерных сооружений;
- методы анализа причин возникновения аварийных ситуаций;
- способы классификации аварий транспортных сооружений;
- способы расследований аварийных ситуаций;
- основы расчета сооружений с дефектами и повреждениями, могущими привести к наступлению аварийных ситуаций.

аспирант должен уметь:

- рассчитывать сооружения с дефектами и повреждениями, могущими привести к наступлению аварийных ситуаций;
- решать проблемные вопросы в сфере инженерных изысканий, проектирования и возведения транспортных объектов в современных условиях с учетом действия ФЗ 184 «О техническом регулировании».
- использовать в своей деятельности современные методы анализа аварийных ситуаций и сооружений, а также способы усиления существующих конструкций с повреждениями.

- изучать и применять результаты научных исследований с сфере транспортного строительства.

аспирант должен владеть:

- навыками анализа современных конструктивных решений транспортных сооружений с точки зрения наступления аварийных ситуаций,
- навыками использования передового отечественного и зарубежного опыта при анализе существующих транспортных сооружений
- навыками применения полученных знаний к анализу и разработке проектов современных транспортных сооружений,
- навыками расчета инженерных сооружений с учетом их фактического состояния.

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ Мо-ду-ля	№ Нед е-ли	№ Те-мы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме					
				Всего	Лек-ции	Коллок-виумы	Лабор-аторны-е	Прак-тичес-кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7		8	9
... семестр									
1	1	1	Повреждения и разрушения конструкций транспортных, промышленных и гражданских сооружений. Виды аварий и их классификация. О необходимости изучения аварий	8	2/2				6
1	3	2	Ошибки в сооружении фундаментов. Ошибки в результате отсутствия подготовительных работ и инженерно-геологических изысканий или их плохого выполнения. Ошибки в результате неправильностей, допущенных в проекте. Ошибки в результате неправильного производства строительных работ. Повреждения в результате воздействия стихийных сил, вызывающих изменения в нагрузках.	8	2/2				6
1	5	3	Причины повреждений и аварий металлических конструкций. Перегрузка. Потеря устойчивости. Неудачные проектные решения. Неправильности при изготовлении и монтаже конструкции. Неправильности при эксплуатации конструкций. Аварии в результате усталости металла и вибраций. Непредвиденные причины аварий	8	2/2				6
1	7	4	Методика изучения аварий и повреждений конструкций. Обследование повреждений конструкций и сооружений. Предупреждение аварий на основе натурных испытаний элементов конструкций и сооружений. Организация службы эксплуатации	8	2/2				6
2	9	5	Коррозия и защита от коррозии сооружений в реальных условиях эксплуатации.	8	2/2				6
3	11	6	Усиление конструкций и регулирование в них напряжений как средство предотвращения и ликвидации аварий.	8	2/2				6

4	13	7	Строительно-монтажные риски и управление ими. Природа строительно-монтажных рисков. Проектирование как способ снижения строительно-монтажных рисков. Работа со строительно-монтажными рисками на стадии строительства	8	2/2				6
5	15	8	Примеры аварий транспортных сооружений. Аварии мостов, тоннелей, других типов транспортных сооружений.	8	2/2				6
6	17	9	Круглый стол по проблемам аварийности сооружений	8	2/2				6
Всего				72/ 18	18/ 18				54

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Повреждения и разрушения конструкций транспортных, промышленных и гражданских сооружений. Виды аварий и их классификация. О необходимости изучения аварий. Краткий исторический обзор	2,3,4,5,8,11,17,19,20, 21 Материалы из интернета, Форум на сайте www.bridgert.ru
2	2	2	Ошибки в сооружении фундаментов. Ошибки в результате отсутствия подготовительных работ и инженерно-геологических изысканий или их плохого выполнения. Дефекты из-за отсутствия предварительных данных по изысканиям грунта. Неправильное устройство фундаментов в результате лишь частично выполненных исследований грунта. Ошибки, допущенные из-за неполноценности геологических изысканий. Ошибки, вызванные отсутствием взаимосвязи между специалистами, исследовавшими грунт и остальными участниками строительства. Ошибки в результате неправильностей, допущенных в проекте. Принятие в проекте неправильного конструктивного решения. Неправильное проектирование фундаментов. Неправильный учет нагрузок в проекте, неучет изменений в нагрузках. Дополнительная нагрузка в результате вибраций. Осадка в результате наложения напряжений. Дополнительное увеличение нагрузок. Проектирование под одним и тем же сооружениям основания с разной сжимаемостью. Чрезмерные требования проектировщика к фундаментам. Ошибки в результате неправильного производства строительных работ. Ошибки в результате применения водоотлива без учета местных условий. Устройство ограждений котлованов без учета технических требований. Неправильная реализация проектного способа фундирования. Ошибки в результате неправильного выполнения работ и применения некачественных материалов. Обычные источники ошибок. Повреждения в результате воздействия стихийных сил, вызывающих изменения в нагрузках. Повреждения и аварии, возникающие под действием воды. Разрушительное действие паводковых вод. Возникновение неожиданных нагрузок и уменьшение несущей способности грунта в результате изменения его состояния. Аварии в результате промерзания, высокой температуры и биологических факторов	4,5,6,7,11,12,14,17,18,19,21,22,23 Материалы из интернета,

3	2	3	Причины повреждений и аварий металлических конструкций. Перегрузка. Потеря устойчивости. Неудачные проектные решения. Неправильности при изготовлении и монтаже конструкции. Неправильности при эксплуатации конструкций. Аварии в результате усталости металла и вибраций. Дефектность оснований, на которые установлены металлические конструкции. Непредвиденные причины аварий. Классические примеры аварий и крушений металлических мостов.	3,4,5,8,11,14,17,18,20,21,24, Материалы из интернета
4	2	4	Методика изучения аварий и повреждений конструкций. Обследование повреждений конструкций и сооружений. Предупреждение аварий на основе натуральных испытаний элементов конструкций и сооружений. Организация службы эксплуатации сооружений.	2,3,4,5,11,17,18,19,21,22,23,24,25,26 Материалы из интернета
5	2	5	Коррозия и защита от коррозии сооружений в реальных условиях эксплуатации	3,4,6,11,17,24 Материалы из интернета
6	2	6	Усиление конструкций и регулирование в них напряжений как средство предотвращения и ликвидации аварий. Выявление неучтенных запасов прочности в существующих конструкциях. Усиление конструкций в связи с изменением условий их эксплуатации. Искусственное регулирование усилий при усилении конструкций в напряженном состоянии. Повышение надежности конструкций, работающих в условиях низких естественных температур.	1,2,4,6,8,11,18,29 Материалы из интернета
7	2	7	Строительно-монтажные риски и управление ими. Природа строительно-монтажных рисков. Проектирование как способ снижения строительно-монтажных рисков. Работа со строительно-монтажными рисками на стадии строительства	5,17,19,21,29,33,37,51. Материалы из интернета
8	2	8	Примеры повреждений и аварий транспортных сооружений. Аварии мостов, тоннелей, других типов транспортных сооружений.	3,4,11,13,14,17,20,24,33,37, Материалы из интернета Сайт www.bridgeart.ru
9	2	9	Круглый стол по проблемам повреждений, разрушений и аварийности сооружений	1-52, Материалы из интернета Сайт www.bridgeart.ru

6. Содержание коллоквиумов

Проведение коллоквиумов по дисциплине «Повреждения и разрушения транспортных сооружений, их причины и способы предупреждения» не предусмотрено

7. Перечень практических занятий

Проведение практических занятий по дисциплине «Повреждения и разрушения транспортных сооружений, их причины и способы предупреждения» не предусмотрено

8. Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы по данной дисциплине не предусмотрены

9. Задания для самостоятельной работы аспирантов

№ темы	Всего Часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
	6	Повреждения и разрушения конструкций транспортных, промышленных и гражданских сооружений. Виды аварий и их классификация. О необходимости изучения аварий.	2,3,4,5,8,11,17,19,20,21 Материалы из интернета,

			Форум на сайте www.bridgeart.ru
2	6	Ошибки в сооружении фундаментов. Ошибки в результате отсутствия подготовительных работ и инженерно-геологических изысканий или их плохого выполнения. Ошибки в результате неправильностей, допущенных в проекте. Ошибки в результате неправильного производства строительных работ. Повреждения в результате воздействия стихийных сил, вызывающих изменения в нагрузках.	4,5,6,7,11,12,14,17,18,19,21,22,23 Материалы из интернета
3	6	Причины аварий металлических конструкций. Перегрузка. Потеря устойчивости. Неудачные проектные решения. Неправильности при изготовлении и монтаже конструкции. Неправильности при эксплуатации конструкций. Аварии в результате усталости металла и вибраций. Непредвиденные причины аварий.	3,4,5,8,11,14,17,18,20,21,24, Материалы из интернета
4	6	Методика изучения аварий и повреждений конструкций. Обследование повреждений конструкций и сооружений. Предупреждение аварий на основе натурных испытаний элементов конструкций и сооружений. Организация службы эксплуатации сооружений.	2,3,4,5,11,17,18,19,21,22,23,24,25,26 Материалы из интернета
5	6	Коррозия и защита от коррозии сооружений в реальных условиях эксплуатации.	3,4,6,11,17,24 Материалы из интернета
6	6	Усиление конструкций и регулирование в них напряжений как средство предотвращения и ликвидации аварий.	1,2,4,6,8,11,18,29 Материалы из интернета
7	6	Строительно-монтажные риски и управление ими. Природа строительно-монтажных рисков. Проектирование как способ снижения строительно-монтажных рисков. Работа со строительно-монтажными рисками на стадии строительства	5,17,19,21,29,33,37, 51. Материалы из интернета
8	6	Примеры аварий транспортных сооружений. Аварии мостов, тоннелей, других типов транспортных сооружений.	3,4,11,13,14,17,20,24,33,37, Материалы из интернета Форум на сайте www.bridgeart.ru

При выполнении самостоятельной работы следует руководствоваться методическими указаниями [31]

10. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа по данной дисциплине не предусмотрена.

11. Курсовая работа

Курсовая работа по данной дисциплине не предусмотрена.

12. Курсовой проект

Курсовой проект по данной дисциплине не предусмотрен

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Средства оценки текущей успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов по итогам освоения дисциплины (фонд оценочных средств) представляют собой комплект контролируемых материалов следующих видов:

- **Текущий контроль** усвоения лекционного материала. Представляет собой один вопрос, ответ на который аспирант должен дать в результате прослушивания и конспектирования лекции. Поставленные вопросы требуют точных и коротких ответов. Текущий контроль проводится в устном виде в течение лекции после изложения ключевых вопросов темы и в конце лекции. Проверяется правильность восприятия нового материала.

- **Промежуточная аттестация** по темам лекций в форме устного опроса, а также по результатам выполнения самостоятельной работы в форме выступления с презентацией перед группой. Прививает навыки подбора, комплектования материала, создания презентации и доклада материала перед аудиторией с отстаиванием своих взглядов, решений, предложений.

Для аттестации может использоваться компьютерное тестирование. Тестовые задания расположены в системе AST Test СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Критерии оценивания ответов аспиранта при собеседовании.

«Зачтено» ставится, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные аспирантом с помощью преподавателя или же самостоятельно.

«Не зачтено» ставится, если ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения, допущены ошибки в раскрытии понятий, терминология практически не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа аспиранта.

Критерии оценивания заданий самостоятельной домашней работы

«Зачтено» – все задания выполнены, прослеживается правильный подход к решению задания, могут быть незначительные ошибки, в целом правильно и грамотно сформулирован подход к решению задач.

«Не зачтено» – задания не выполнены или выполнены частично, присутствуют значительные ошибки в решенных заданиях, подход к решению задач выбран неверно.

- Итоговая аттестация в форме зачета без оценки с возможным привлечением компьютерного тестирования для оценки формирования следующих компетенций: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ОПК-4.

Вопросы для зачета по дисциплине

1. Виды повреждений, аварий и их классификация.
 2. О необходимости изучения аварий.
 3. Ошибки в результате отсутствия подготовительных работ и инженерно-геологических изысканий или их плохого выполнения.
 4. Неправильное устройство фундаментов в результате лишь частично выполненных исследований грунта.
 5. Ошибки, допущенные из-за неполноценности геологических изысканий.
 6. Ошибки, вызванные отсутствием взаимосвязи между специалистами, исследовавшими грунт и остальными участниками строительства.
 7. Ошибки в результате неправильностей, допущенных в проекте.
 8. Принятие в проекте неправильного конструктивного решения.
 9. Неправильное проектирование фундаментов.
 10. Неправильный учет нагрузок в проекте, неучет изменений в нагрузках.
 11. Дополнительная нагрузка в результате вибраций.
 11. Ошибки в результате неправильного производства строительных работ.
 12. Ошибки в результате применения водоотлива без учета местных условий.
 13. Устройство ограждений котлованов без учета технических требований.
 14. Ошибки в результате неправильного выполнения работ и применения некачественных материалов.
- Обычные источники ошибок.
15. Повреждения в результате воздействия стихийных сил, вызывающих изменения в нагрузках.
 16. Повреждения и аварии, возникающие под действием воды. Разрушительное действие паводковых вод.
 17. Возникновение неожиданных нагрузок и уменьшение несущей способности грунта в результате изменения его состояния.
 18. Аварии в результате промерзания, высокой температуры и биологических факторов.
 19. Перегрузка. Потеря устойчивости.
 20. Неправильности при изготовлении и монтаже конструкции.
 21. Неправильности при эксплуатации конструкций.
 22. Аварии в результате усталости металла и вибраций.
 23. Непредвиденные причины аварий.
 24. Обследование аварий и повреждений конструкций и сооружений.
 25. Предупреждение аварий на основе натурных испытаний элементов конструкций и сооружений.
 26. Организация службы эксплуатации сооружений.
 27. Коррозионный износ металлических конструкций и пути повышения антикоррозионной стойкости.
 28. Прогнозирование коррозионно-механического поведения конструкций.
 29. Защита металлических конструкций от коррозии.
 30. Коррозионные повреждения железобетонных конструкций. Хлоридная коррозия, сульфатная коррозия, карбонизация, коррозионное растрескивание предвременно напряженных конструкций.
 31. Прогнозирование изменения несущей способности и долговечности железобетонных конструкций.
 32. Пути повышения долговечности железобетонных конструкций.
 33. Выявление неучтенных запасов прочности в существующих конструкциях.
 34. Усиление конструкций в связи с изменением условий их эксплуатации.
 35. Искусственное регулирование усилий при усилении конструкций в напряженном состоянии.
 36. Повышение надежности конструкций, работающих в условиях низких естественных температур.

37. Строительно-монтажные риски и управление ими.
38. Природа строительно-монтажных рисков.
39. Проектирование как способ снижения строительно-монтажных рисков.
40. Работа со строительно-монтажными рисками на стадии строительства.
41. Уроки аварий металлических мостов в России.
42. Уроки аварий пешеходных мостов.

**Вопросы для экзамена
по дисциплине «Повреждения и разрушения транспортных сооружений, их причины и способы
предупреждения»**

Экзамен по дисциплине «Повреждения и разрушения транспортных сооружений, их причины и способы
предупреждения» не предусмотрен

**Тестовые задания по дисциплине «Повреждения и разрушения транспортных сооружений, их причины и
способы предупреждения»**

В рабочей программе представлено 65 тестовых вопросов

F1: Повреждения и разрушения транспортных сооружений, их причины и способы предупреждения

F2: Овчинников Игорь Георгиевич

F3: Проверка знаний аспирантов направления подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства» направленность «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»

V: Повреждения и разрушения транспортных сооружений, их причины и способы предупреждения

I: 1

S: Возможные причины опрокидывания опор мостов

+: навал судов

+: подмыв фундаментов

-: коррозия материалов

-: ветровая нагрузка

I: 2

S: Способы уменьшения колебаний Волгоградского «танцующего моста»:

+: изменить обтекаемость пролетных строений установкой дефлекторов

+: установить механические или гидравлические демпферы

-: разобрать мост

-: построить рядом второй мост

I: 3

S: Коррозия материала металлических пролетных строений приводит:

+: к снижению грузоподъемности пролетных строений

+: к уменьшению долговечности пролетных строений

-: к увеличению грузоподъемности пролетных строений

-: к увеличению долговечности пролетных строений

I: 4

S: Наиболее опасная ситуация для мостового сооружения, если:

+: частота внешней возбуждающей силы равна частоте собственных колебаний сооружения

-: частота внешней возбуждающей силы меньше частоты собственных колебаний сооружения

-: частота внешней возбуждающей силы больше частоты собственных колебаний сооружения

-: не имеет значения отношение частоты внешней возбуждающей силы и частоты собственных колебаний сооружения

I: 5

S: Наибольшее воздействие на балочные мосты оказывает

+: Собственный вес моста

-: Нагрузка от транспортных средств

-: Ветровая нагрузка

-: Все перечисленное в равной мере

I: 6

S: К основным характеристикам мостового сооружения относятся:

+: нормативная нагрузка, грузоподъемность, долговечность

-: тип мостового сооружения; срок эксплуатации; нормативная нагрузка

-: несущая способность, грузоподъемность, эксплуатационная пригодность

-: ремонтпригодность, срок эксплуатации, грузоподъемность

I: 7

S: Наиболее высокую чувствительность к ветровой нагрузке проявляют

+: висячие мосты

- : вантовые мосты
- : арочные мосты
- : балочные мосты

I: 8

S: Наибольшие пролеты способны перекрывать мосты:

+: Висячей системы

- : Вантовой системы
- : Арочной системы
- : Балочной системы

I: 9

S: Какие из перечисленных элементов мостового сооружения относятся к несущим:

+: ванты

- : барьерное ограждение
- : деформационные швы
- : дорожная одежда

I: 10

S: При расчете пролетного строения мостового сооружения необходимо знать:

+: Все перечисленное

- : собственный вес пролетного строения
- : проектная временная нагрузка
- : имеющиеся дефекты и повреждения

I: 11

S: По современным требованиям мосты рассчитываются на нагрузки:

+: А-11, НК-80

- : А-11, Н-13
- : Н-13, НГ-60
- : Н-18, А-11

I: 12

S: Наиболее точное прогнозирование поведения конструкции можно получить:

+: выполняя испытание уменьшенной модели конструкции

- : выполняя компьютерное моделирование
- : выполняя ручной расчет
- : все вышеперечисленные методы одинаково достоверны

I: 13

S: Несущая способность мостового сооружения - это

+: предельные усилия, которые могут быть восприняты сечением элемента до достижения предельного состояния;

- : предельные усилия от равномерно-распределенной нагрузки, которую способно выдержать мостовое сооружение
- : предельные усилия от сосредоточенной нагрузки, приложенной в центре пролета, которую способно выдержать мостовое сооружение
- : предельные усилия, которые могут быть восприняты мостовым сооружением для пропуска нагрузки, допуская разрушение отдельных элементов, без обрушения конструкции в целом

I: 14

S: Расчет мостовых конструкций по несущей способности связан с

+: оценкой их силового сопротивления внешним нагрузкам и воздействиям

- : оценкой их грузоподъемности для грузов класса АК
- : оценкой их деформативности от внешних нагрузок и воздействий
- : все вышеперечисленное

I: 15

S: Грузоподъемность мостового сооружения - это

+: наибольшая масса (класс) транспортного средства определенного вида, которая может быть безопасно пропущена в транспортном потоке или одиночном порядке по сооружению с учетом его фактического состояния

- : максимальная равномерно-распределенная нагрузка, которую способно выдержать мостовое сооружение
- : максимальная сосредоточенная нагрузка, приложенная в центре пролета, которую способно выдержать мостовое сооружение
- : максимальная нагрузка, которую способно выдержать мостовое сооружение без появления деформаций, превышающих $1/200$ длины пролета

I: 16

S: Упрощенное представление реальной системы и протекающих в ней процессов называется

+: моделью

- : классом

- : подсистемой
- : субсистемой

I: 17

S: Характеристики детерминированных систем

+: заранее известны и точно предсказуемы

- : случайным образом распределяются в пространстве или меняются во времени
- : могут быть и заранее известными и случайным образом распределенными
- : выбор характеристик определяется составителем системы

I: 18

S: В конечно-элементных программных комплексах расчетная схема представляется в виде:

+: совокупности некоторых типовых конечных элементов, соединенных между собой и с основанием в узлах

- : совокупности элементов, соединенных в единую конструкцию с помощью математических зависимостей
- : совокупности разрозненных элементов, рассчитываемых отдельно и объединяемых в цельную конструкцию только по результатам расчета
- : совокупности формульных описаний каждого элемента конструкции

I: 19

S: Для чего предназначена автоматизированная информационная система «ИССО»?

+: Автоматизированная информационная система по содержанию мостов, труб и других искусственных сооружений на автомобильных дорогах (АС ИССО) предназначена для хранения, обработки и представления пользователю информации, необходимой при решении задач, связанных с эксплуатацией ИССО

-: Автоматизированная информационная система по содержанию мостов, труб и других искусственных сооружений на автомобильных дорогах (АС ИССО) предназначена для сравнительно честного отъема денег у владельцев автомобильных дорог

-: Автоматизированная информационная система по содержанию мостов, труб и других искусственных сооружений на автомобильных дорогах (АС ИССО) предназначена для обучения аспирантов навыкам работы с типовыми информационно-поисковыми системами

-: Автоматизированная информационная система по содержанию мостов, труб и других искусственных сооружений на автомобильных дорогах (АС ИССО) предназначена для утяжеления работы специалистов по содержанию искусственных сооружений

I: 20

S: Повреждения подводной части опор мостов приводят

+: к снижению несущей способности опор;

- : к изменению подмостового габарита
- : к отрыву устоев от подходных насыпей
- : к увеличению пропускной способности моста

I: 21

S: Причины повреждений деформационных швов на мостовых сооружениях

+: неправильный подбор типа деформационного шва

+: нарушения при установке деформационного шва и его эксплуатации

- : ветровая нагрузка на мостовое сооружение
- : косоуструйность водного потока.

I: 22

S: Антикоррозионная защита мостов приводит

+: к увеличению долговечности моста

- : к изменению динамического поведения мостов
- : к улучшению обтекаемости моста
- : к увеличению грузоподъемности моста

I: 23

S: Причины аварийного разрушения транспортных сооружений

+: пропуск сверхнормативной нагрузки

+: пропуск негабаритной нагрузки

-: использование конечно-элементных программных комплексов для расчета конструкций транспортных сооружений

-: пропуск нагрузки в одиночном порядке.

I: 24

S: Применение противогололедных материалов на мостах приводит

+: к увеличению безопасности проезда по мостам

+: к ускоренному разрушению проезжей части мостов

- : к увеличению долговечности мостов
- : к повышению грузоподъемности мостов

I: 25

S: Мониторинг транспортных сооружений приводит

+: к получению надежных данных о поведении транспортных сооружений под нагрузкой

+: к обеспечению сохранности транспортного сооружения

-: к нерациональному расходованию средств на эксплуатацию моста

-: мониторинг транспортных сооружений вреден для эффективной эксплуатации

I: 26

S: Для повышения устойчивости висячих и вантовых мостов необходимо

+: при разработке проектов мостов проводить аэродинамические исследования обтекаемости пролетных строений в аэродинамической трубе

-: проводить расчетный анализ мостовых сооружений только с использованием сертифицированных конечно-элементных программных комплексов

-: подпереть пролетные строения мостов дополнительными опорами, не стесняя при этом русло

-: использовать антикоррозионную защиту кабелей и вант

I: 27

S: Для каких конструкций мостов опасны ветровые нагрузки?

-: балочных

-: арочных

+: висячих

+: вантовых

I: 28

S: Что такое класс бетона?

-: это числовая характеристика какого-либо его свойства, принимаемая с гарантированной обеспеченностью 0,05. Это значит, что установленное классом свойство обеспечивается не менее чем в 5 случаях из 100 и лишь в 95-ти случаях можно ожидать его не выполненным.

-: это числовая характеристика какого-либо его свойства, принимаемая с гарантированной обеспеченностью 0,50. Это значит, что установленное классом свойство обеспечивается не менее чем в 50 случаях из 100.

+: это числовая характеристика какого-либо его свойства, принимаемая с гарантированной обеспеченностью 0,95. Это значит, что установленное классом свойство обеспечивается не менее чем в 95 случаях из 100 и лишь в 5-ти случаях можно ожидать его не выполненным.

-: это числовая характеристика какого-либо его свойства, принимаемая с гарантированной обеспеченностью 1,0. Это значит, что установленное классом свойство обеспечивается не менее чем в 100 случаях из 100.

I: 29

S: Через какой срок нормального твердения набирается проектная (расчётная) прочность бетона?

-: 7 суток

-: 14 суток

+: 28 суток

-: 1 год

S: Что такое предельное состояние конструкции?

-: это состояние конструкции, при котором она перестаёт воспринимать нагрузки от собственного веса, и потому дальнейшая эксплуатация такой конструкции недопустима

-: это состояние конструкции, при котором она перестаёт воспринимать временные (полезные) нагрузки и потому дальнейшая эксплуатация такой конструкции недопустима

+: это состояние конструкции, при котором она перестаёт удовлетворять эксплуатационным требованиям, то есть либо теряет способность сопротивляться внешним воздействиям, либо получает недопустимую деформацию или местное повреждение. Дальнейшая эксплуатация такой конструкции недопустима или нецелесообразна

-: это состояние конструкции, при котором напряжения в самой опасной точке от действия постоянной и временной нагрузки достигают предельной величины

I: 30

S: Сколько и какие существуют группы предельных состояний при расчете конструкций по предельным состояниям?

-: три группы предельных состояний. Первая группа, при которых происходит исчерпание несущей способности (прочность, устойчивость или выносливость) сооружений при соответствующих комбинациях нагрузок. Вторая группа, при которых нарушается нормальная эксплуатация сооружений или исчерпывается ресурс их долговечности вследствие появления недопустимых деформаций, колебаний и иных нарушений. Третья группа, при которых в элементах появляются трещины недопустимой величины.

-: одна группа предельных состояний, при которых к сооружению нельзя даже подходить близко.

+: две группы предельных состояний. Первая группа, при которых происходит исчерпание несущей способности (прочность, устойчивость или выносливость) сооружений при соответствующих комбинациях нагрузок. Вторая группа, при которых нарушается нормальная эксплуатация сооружений или исчерпывается ресурс их долговечности вследствие появления недопустимых деформаций, колебаний и иных нарушений.

-: две группы предельных состояний. Первая группа, при которых нормальные напряжения в опасных точках конструкции достигают предельных значений. Вторая группа, при которых касательные напряжения в опасных точках конструкции достигают предельных значений.

I: 31

S: Что такое статическая нагрузка?

- : нагрузка, вызываемая действием статического электричества.
- : собственный вес сооружения

+: нагрузка, которая весьма медленно возрастает от нуля до своего конечного значения, после чего остается неизменной в течение длительного промежутка времени

- : нагрузка, прикладываемая к сооружению строго по вертикали и не отклоняющаяся в процессе эксплуатации

I: 32

S: Что такое динамическая нагрузка?

- : нагрузка от действия колонны автомобилей
- : нагрузка от железнодорожного состава

+: нагрузка, которая сопровождается ускорением частиц рассматриваемого сооружения или соприкасающихся с ним конструкций.

- : нагрузка, вызванная действием землетрясения

I: 33

S: Назначение мостового перехода

- : пропуск транспорта
- : пропуск воды

+: пропуск транспорта и воды и передача нагрузки на грунт

- : передача нагрузки на грунт

I: 34

S: Какие нагрузки не учитываются при расчете мостов?

- : собственный вес
- : тормозная нагрузка

+: снеговая нагрузка

- : давление воды

I: 35

S: К каким эффектам не приводит воздействие температуры на мосты?

- : к изменению длины пролетных строений
- : к нагреву и охлаждению пролетных строений

+: к осадке опор

- : к короблению пролетных строений

I: 36

S: К каким эффектам приводит действие агрессивных сред на металлические конструкции мостов?

- : к удлинению пролетных строений
- : к увеличению долговечности металлических конструкций

+: к коррозии и потере металла

+: к ухудшению внешнего вида мостовых металлоконструкций

I: 37

S: К каким эффектам приводит действие агрессивных сред на железобетонные конструкции мостов?

- : к улучшению внешнего вида пролетных строений
- : к ухудшению условий проезда по мосту

+: к коррозии арматуры и снижению несущей способности

+: к снижению долговечности конструкций

I: 38

S: Как можно повысить долговечность транспортных сооружений?

- : применением местных строительных материалов
- : увеличением нагрузки на них

+: использованием антикоррозионной защиты

+: правильным проектированием

I: 39

S: Какие факторы приводят к увеличению срока службы транспортных сооружений?

- : неправильное проектирование
- : неправильная реализация правильных технических и технологических решений
- : неправильная эксплуатация транспортных сооружений

+: устранение неблагоприятного воздействия внешней среды

I: 40

S: Что такое грузоподъемность моста?

- : наибольшее усилие, возникающее в опасном сечении наиболее длинного пролетного строения
- : вес пролетного строения с установленной на нем временной колесной нагрузкой

+: наибольшая масса (класс) транспортного средства определенного вида, которое может быть пропущено по сооружению с учетом его состояния, и в установленном режиме

-: вес пролетного строения с установленной в середине наиболее длинного пролета единичной (гусеничной) нагрузкой

I: 41

S: Причины опрокидывания опор мостов

-: коррозия материалов

-: ветровая нагрузка

+: навал судов

+: подмыв фундаментов;

I: 42

S: Способы уменьшения колебаний Волгоградского «танцующего моста»

-: разобрать мост;

-: построить рядом второй мост;

+: изменить обтекаемость пролетных строений установкой дефлекторов;

+: установить механические или гидравлические демпферы.

I: 43

S: Коррозия материала металлических пролетных строений приводит:

-: к увеличению грузоподъемности пролетных строений;

-: к увеличению долговечности пролетных строений.

+: к снижению грузоподъемности пролетных строений;

+: к уменьшению долговечности пролетных строений;

I: 44

S: Повреждения подводной части опор мостов приводят:

-: к изменению подмостового габарита;

-: к отрыву устоев от подходных насыпей;

+: к снижению несущей способности опор;

-: к увеличению пропускной способности моста.

I: 45

S: Причины повреждений деформационных швов на мостовых сооружениях

-: ветровая нагрузка на мостовое сооружение;

-: косоструйность водного потока.

+: неправильный подбор типа деформационного шва;

+: нарушения при установке деформационного шва и его эксплуатации;

I: 46

S: Антикоррозионная защита мостов приводит:

-: к изменению динамического поведения мостов;

-: к улучшению обтекаемости моста;

-: к увеличению грузоподъемности моста;

+: к увеличению долговечности моста.

I: 47

S: Причины аварийного разрушения транспортных сооружений:

-: использование конечно-элементных программных комплексов для расчета конструкций транспортных сооружений;

-: пропуск нагрузки в одиночном порядке.

-: пропуск колонны автомобилей

+: пропуск сверхнормативной нагрузки;

I: 48

S: Мониторинг транспортных сооружений приводит:

-: к обеспечению сохранности транспортного сооружения;

-: к нерациональному расходованию средств на эксплуатацию моста;

+: к получению надежных данных о поведении транспортных сооружений под нагрузкой;

-: мониторинг транспортных сооружений вреден для эффективной эксплуатации.

I: 49

S: Для повышения устойчивости висячих и вантовых мостов необходимо:

+: при разработке проектов мостов проводить аэродинамические исследования обтекаемости пролетных строений в аэродинамической трубе;

-: проводить расчетный анализ мостовых сооружений только с использованием сертифицированных конечно-элементных программных комплексов;

-: подпереть пролетные строения мостов дополнительными опорами, не стесняя при этом русло;

-: использовать антикоррозионную защиту кабелей и вант.

I: 50

S: Как можно увеличить долговечность мостов?:

+: применяя антикоррозионную защиту мостов;

-: закрыв их для эксплуатации;

- : размещая их ниже уровня воды (низководные мосты);
- : сохраняя на них слой ржавчины, которая защищает элементы от коррозии;

I: 51

S: Как обеспечить сохранность старых мостов?:

+: ограничивая вес обращаемой нагрузки;

- : увеличивая вес обращаемой нагрузки;
- : полностью вывести их из эксплуатации
- : ничего не надо делать;

I: 52

S: Как повысить грузоподъемность моста?:

- : выполнить его антикоррозионную защиту;
- : заменить дорожную одежду на мосту на более современную;

-: выполнить усиление моста;

- :запретить движение пешеходов по мосту;

I: 53

S: Как повысить пропускную способность моста?:

+: выполнить ремонт дорожной одежды и деформационных швов;

- : снизить нагрузку на мост;
- : выполнить усиление моста;
- : выполнить антикоррозионную защиту моста;

I: 54

S: Для чего проводится мониторинг мостов?:

- : для обеспечения сохранности мостов;
- : для снижения расходов на эксплуатацию мостов;
- +:для получения надежных данных о поведении мостов;**
- : это вредное мероприятие и его не надо проводить

I: 55

S: Тенденции развития временной нагрузки на мосты:

- : временная нагрузка уменьшается;
- : временная нагрузка не изменяется;
- : временная нагрузка на мосты отменяется;

+: временная нагрузка увеличивается;

I: 56

S: Тенденции изменения собственного веса мостовых сооружений:

- : собственный вес увеличивается;
- : собственный вес не изменяется;
- : мостовики отказываются от собственного веса мостов при их проектировании;

+: собственный вес уменьшается;

I: 57

S: Как избежать влияния агрессивных сред на транспортные сооружения?

- : проектируя большепролетные мостовые сооружения
- : не размещать транспортные сооружения в приморской зоне
- +:правильным проектированием можно уменьшить влияние агрессивных сред**
- +: применением антикоррозионной защиты;**

I: 58

S: Для каких мостов опасна ветровая нагрузка? :

- : для всех;
- : для малых мостов;
- : для арочных мостов;
- +: для висячих и вантовых мостов;**

I: 59

S: Какие элементы моста более долговечны?

+: опоры;

- : деформационные швы;
- : пролетные строения;
- : перильные ограждения;

I: 60

S: Как повышается сейсмостойкость мостов?

- : увеличением массы мостового сооружения;
- : уменьшением длины мостового сооружения;
- : ограничением нагрузки на мосты;
- +: установкой антисейсмических устройств, демпферов, гасителей колебаний;**

I: 61

S: Для чего нужны деформационные швы в мостовых сооружениях?

- : для красоты, что обеспечивается равномерным распределением швов по длине моста
- : для создания трудностей при проезде по мостам
- : для увеличения стоимости моста

+: для обеспечения безопасной эксплуатации мостов под действием нагрузки, температуры и эксплуатационных сред

I: 62

S: Что такое устойчивость сооружения?

- : это способность сооружения сопротивляться внешним нагрузкам вплоть до разрушения
- : это способность сооружения деформироваться пропорционально внешней нагрузке

+: устойчивое сооружение возвращается в состояние первоначального равновесия после окончания внешнего воздействия

+: это способность сооружения сохранять свое первоначальное положение и форму равновесия

I: 63

S: Основные отличия конструкций транспортных сооружений от промышленных и гражданских:

- +: многоэлементность и большое разнообразие конструктивных схем
- : нет отличий

-: транспортные сооружения располагаются вне городской черты

+: подвижной характер полезной нагрузки и ее случайный характер, а также ее возрастание со временем в результате утяжеления автотранспортных средств

I: 64

S: Какие мосты не подвергаются испытанию пробной нагрузкой?

- : мосты с пролетами более 40 м
- : мосты с новыми опытными конструкциями

+: мосты с пролетами менее 40 м

-: стальные фермы пролетом более 80 м

I: 65

S: Как повысить надежность компьютерных расчетов при проектировании мостовых сооружений?

- : выполнять все расчеты двумя независимыми группами специалистов
- : использовать для расчетов новейшие программные комплексы

+: выполнять расчеты по двум независимым программным комплексам (желательно на разной методологической базе) и сравнивать результаты

-: выполнять расчеты с помощью старых, но проверенных программных комплексов

14. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций), в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусмотрено участие аспирантов в научных конференциях, семинарах, выступление с докладами во время учебного процесса, а также на конференциях.

Для успешного освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии:

- При освоении **лекционного материала** используются презентации с использованием различных вспомогательных средств: раздаточных материалов, мультимедийной презентации.
- При освоении курса используются сайты, содержащие информацию об перспективных конструкциях транспортных сооружений.
- Самостоятельная работа предполагает подготовку презентации по определенной теме, а также подготовку к занятиям, тестовому контролю и зачету по дисциплине

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

Обязательные издания (2011 – 2015 годы)

1. Аллахвердов Б.М. Строительная механика в статических и динамических расчетах транспортных сооружений [Электронный ресурс]: монография/ Аллахвердов Б.М., Бенин А.В., Васильев Б.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011.— 343 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16149>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Диагностика технического состояния железобетонных конструкций по характеру трещинообразования и других повреждений [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22618>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Защита от коррозии металлических и железобетонных мостовых конструкций методом окрашивания/ И.Г. Овчинников, А.И. Ликверман, О.Н. Распоров и др. —Саратов: Изд-во «Кубик», 2014. – 504 с.: ил. 155., табл. 23., библи. 175 наим. (10 экз.).

4. Карапетов Э.С. Содержание и реконструкция городских транспортных сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карапетов Э.С., Мячин В.Н., Фролов Ю.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 301 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26832>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
5. Коржов В.Ю. Комментарий к Федеральному закону от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [Электронный ресурс]/ Коржов В.Ю., Панин А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2011.— 183 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1847>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
6. Малахова А.Н. Армирование железобетонных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малахова А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26851>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
7. Смирнов В.Н. Строительство городских транспортных сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов В.Н., Коньков А.Н., Кавказский В.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 312 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26836>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
8. Снегирева А.И. Конструктивные решения подземных железобетонных сооружений. Часть 1. Тоннели [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Снегирева А.И., Мурашкин В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 135 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20619>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
9. Сурнина Е.К., Гоглидзе Л.В., Овчинников И.Г. Диулгарови А.С. Жаденова С.В. Строительство транспортных тоннелей. Учебное пособие. Сочи-Саратов. Изд-во «КУБиК». 2011. 255 с. (10 экз).
10. Сурнина Е.К., Овчинников И.Г., Скачков Ю.П. Проектирование транспортных тоннелей. Учебное пособие. Пенза. ПГУАС. 2015. 236 с. (7 экз).
11. Фролов Ю.С. Содержание и реконструкция тоннелей [Электронный ресурс]: учебник/ Фролов Ю.С., Гурский В.А., Молчанов В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011.— 300 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16147>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
12. Черныш А.С. Расчет оснований и фундаментов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черныш А.С., Калачук Т.Г., Куликов Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 83 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28392>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Дополнительные издания

13. Деформационные швы автодорожных мостов: особенности конструкции и работы: учеб. пособие / А.В. Ефанов, И.Г. Овчинников, В.И. Шестериков, В.Н. Макаров. – Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2005. 173 с.(11 экз.).
14. Землянский А.А. Обследование и испытание зданий и сооружений: Учебное пособие. – М.: Изд-во АСВ, 2001. – 240 с., с илл.(11 экз.).
15. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : в 2 кн. : учебник / П. М. Саламахин [и др.] ; под ред. П. М. Саламахиной. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2008 - . - (Высшее профессиональное образование). - Кн. 1. - 2008. - 352 с. ISBN 978-5-7695-5485-8. (23 экз.).
16. Инженерные сооружения в транспортном строительстве : в 2 кн. : учебник / П. М. Саламахин [и др.] ; под ред. П. М. Саламахиной. - 2-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2008 - . - (Высшее профессиональное образование). - Кн. 2. - 2008. - 272 с. ISBN 978-5-7695-5485-8. (23 экз.).
17. Овчинников И.Г., Кононович В.И., Распоров О.Н., Овчинников И.И. Диагностика мостовых сооружений. Изд-во СГТУ. Саратов, 2003. 181 с.(8 экз.).
18. Овчинников И.Г., Кисин Б.С. Опыт обследования, содержания и реконструкции автодорожных мостов в США (учебное пособие). Саратов. Изд-во СГТУ. 2003. 102 с.(7 экз.).
19. Овчинников И.Г., Овчинников И.И. Старые мостовые нормы и технические указания по проектированию и строительству мостовых сооружений. Учебное пособие. Саратов. Изд-во СГТУ. 2004. 88 с.(10 экз.).
20. Овчинников И.Г. История развития российских норм проектирования мостов. Учебное пособие / И.Г. Овчинников, П.П. Ефимов, И.И. Овчинников. – Саратов. СГТУ, 2004. – 96 с.(6 экз.).
21. Овчинников И.Г., Овчинников И.И. Анализ причин аварий и повреждений транспортных сооружений// Транспортное строительство. М. 2010, №7. с. 2-5. НТБ СГТУ. Читальный зал периодики.
22. Овчинников И.И., Овчинников И.Г., Шеин А.А., Грацинский В.Г., Вдовин К.М. Особенности подводного обследования транспортных сооружений. 1. Повреждения подводной части транспортных сооружений// Интернет-журнал "Науковедение" № 6, 2013. с. 1-22.
23. Овчинников И.И., Овчинников И.Г., Шеин А.А., Грацинский В.Г., Вдовин К.М. Особенности подводного обследования транспортных сооружений. 2. Характерные повреждения опор мостовых сооружений// Интернет-журнал "Науковедение" № 6, 2013. с. 1-12.
24. Покулаев К. В., Искендеров С. Э., Щербаков А. Г., Овчинников И. Г. Анализ причин появления дефектов в опорных частях железнодорожного моста в процессе его обследования// Интернет-журнал "Науковедение" № 3, 2013. с. 1-9. 107ТВН313

25. Овчинников И.И., Овчинников И.Г., Валиев Ш.Н. Анализ причин повреждения деформационных швов типа МММ Д-50 и МММ Д-100 на мостовых сооружениях Автомобильной дороги М-4 «ДОН»// Интернет-журнал "Науковедение" № 5, 2013. с. 1-13.
26. СП 20.13330.2012 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*». – Режим доступа: <http://www.sstu.ru/lib.sstu.ru/index.php/menuobyavlen2/4-dostuptehexpert> (последняя дата обращения 25.09.2015 г.).
27. СП 35.13330.2011 «Мосты и трубы». – Режим доступа: <http://www.sstu.ru/lib.sstu.ru/index.php/menuobyavlen2/4-dostuptehexpert> (последняя дата обращения 25.09.2015 г.).
28. СП 46.13330.2012 «Мосты и трубы. Актуализированная редакция СНиП 3.06.04-91». – Режим доступа: <http://www.sstu.ru/lib.sstu.ru/index.php/menuobyavlen2/4-dostuptehexpert> (последняя дата обращения 25.09.2015 г.).
29. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Сооружения транспорта. Мостовые сооружения [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 503 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30236>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Повреждения и разрушения транспортных сооружений, их причины и способы предупреждения»

31. Овчинников И.Г. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Повреждения и разрушения транспортных сооружений, их причины и способы предупреждения» для аспирантов направления 08.06.01 «Техника и технологии строительства» направленность «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей». Саратов. СГТУ имени Гагарина Ю.А. 2015. 11 с.

Периодические издания (отраслевые журналы)

32. Транспортное строительство
33. Мир дорог
34. Метро и тоннели
35. Дорожная держава
36. Автомобильные дороги

Интернет-ресурсы

37. www.bridgeart.ru
Главный сайт мостовиков РФ
38. <http://aaa.gorodok.net/>
Материалы для ремонта мостов
39. <http://bridgemi.com>
Новости о мостах и их анализ
40. <http://www.dwg.ru>
Всё для проектировщиков
41. <http://www.docload.ru/>
Нормативная литература
42. <http://djvu-inf.narod.ru/tslib.htm>
Подборка ссылок на электронные библиотеки по строительству и инженерным системам.
43. <http://listlib.narod.ru/>
Библиотека технической литературы
44. <http://www.pontedimessina.it/>
Ponte di Messina - Мост через Мессинский пролив (Италия)
45. <http://www.viaducdemillaueiffage.com/>
Le Viaduc de Millau
46. <http://www.usbridge.com/>
U.S. Bridge
47. <http://www.tamarbridge.org.uk/>
The Tamar Bridge Website
48. <http://www.rosacademtrans.ru/> - сайт «Российская академия транспорта»
39. <http://www.kafspace.com/> - сайт кафедры «Транспортное строительство» СUNE имени Гагарина Ю.А.
49. <http://www.zodchii.ws/> - сайт издательства «Лань» электронно-библиотечная система
50. <http://www.books.totalarch.com/> - сайт «Библиотека: книги по строительству и архитектуре»
51. <http://trts.esrae.ru/> - сайт журнала «Техническое регулирование в транспортном строительстве»
52. <http://www.avtodorogi-magazine.ru/> - сайт журнала «Автомобильные дороги»

Источники ИОС

- <https://portal3.sstu.ru/> - Информационно-образовательная среда СГТУ имени Гагарина Ю.А. (ФГОС-3)
53. Лекции, ИОС, папка 1.1

54. Презентации, ИОС, папка 1.2
55. Учебные пособия, ИОС, папка 1.3
56. Дополнительные материалы, ИОС, папка 1.9
57. Учебно-методические материалы, ИОС, папка 2

Профессиональные базы данных

58. <http://window.edu.ru/> Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования.
59. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека.
60. <http://www.scholar.ru/> Научные статьи, диссертации и авторефераты из электронных научных библиотек

Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Ресурсы материально-технического и учебно-методического обеспечения, представляемые организациями-участниками образовательного процесса

Электронно-библиотечная система ООО «Дортехпроект» - филиал кафедры ТСТ, расположенный по адресу: г. Саратов, Панфилова, 3 А.

16. Материально-техническое обеспечение

Лекционные занятия проводятся в мультимедийном режиме в аудитории 6/18, которая оснащена соответствующим мультимедийным оборудованием и рассчитана на 24 посадочных места.

Практические занятия проводятся в аудитории 6/18, которая оснащена соответствующим мультимедийным оборудованием и рассчитана на 24 посадочных места.

Для проведения практических занятий имеется достаточное количество справочного и информационного материала.

В лекционном курсе используются демонстрационные фильмы.

Для самостоятельной работы аспирантов используется аудитория 6/26 (площадью около 40 м², количество компьютеров – 1 шт.), аудитория 6/22 (площадью около 60 м², количество компьютеров – 12 шт.), 6/24 (площадью около 40 м², количество компьютеров – 12 шт.)

На всех рабочих местах имеется выход в Интернет и ИОС, электронно-библиотечную систему, электронную библиотеку вуза.

Для наилучшего освоения дисциплины в СГТУ имени Гагарина Ю.А. имеются лицензионные программы, доступ к которым обеспечен в аудиториях корпуса САДИ:

Графические среды:

Autodesk AutoCad 2013, Adobe PhotoStudio CS2, CorelDraw Graphics

Офисные среды:

Microsoft Office 2003-2010, Adobe Reader X, Winrar 5.01, DJVU reader 2.01.

Мультимедиа программы:

QuickTime Player, KLite Codeck Pack

Тестовые программы:

Ast Test Player

Рабочую программу составил:
д.т.н., профессор _____ И.Г. Овчинников

17. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
« ____ » _____ 201 ____ года, протокол № _____

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКН
« ____ » _____ 201 ____ года, протокол № _____

Председатель УМКН _____ / _____ /