

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

Кафедра «Транспортное строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.ОД6 «Перспективные конструкции транспортных сооружений»

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 – 2

семестр – 4

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 3

всего часов – 108

в том числе:

лекции – 18

коллоквиумы – нет

практические занятия – 18

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 72

зачет – нет

экзамен – 4 семестр

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
«__» _____ 2015 года, протокол № ____

Председатель УМКН _____/Иващенко Ю.Г./

Саратов, 2015

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Перспективные конструкции транспортных сооружений» является изучение аспирантами направления 08.06.01 «Техника и технологии строительства» направленность «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» теоретических основ конструирования и проектирования перспективных российских и зарубежных конструкций транспортных сооружений, областей применения этих конструкций, а также современных технологий строительства транспортных сооружений.

Предметом дисциплины является наука о современных методах и способах конструирования, расчета, проектирования, возведения транспортных сооружений на основе передового отечественного и зарубежного опыта.

В качестве метода изложения дисциплины принят системный подход, предусматривающий изложение основных вопросов дисциплины во взаимосвязи и взаимодействии с конкретными условиями развития экономики и научно-технического прогресса в области транспортного строительства.

Задачи изучения дисциплины соответствуют требованиям к знаниям и умениям, определяемым в квалификационной характеристике аспиранта направления 08.06.01 «Техника и технологии строительства» направленность «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей»:

- раскрытие основных передовых принципов и закономерностей проектирования транспортных сооружений.
- изучение основных направлений научно-технического прогресса и проблемных вопросов в области совершенствования конструкций мостов и тоннелей.
- изучение современных систем конструирования, расчета и проектирования транспортных сооружений, а также современных технологий и способов организации транспортного строительства.
- изучение проблемных вопросов и основных научных направлений совершенствования инженерных изысканий, проектирования и возведения транспортных объектов.
- формирование умения применять полученные знания к анализу и разработке проектов современных транспортных сооружений – мостов и тоннелей.
- формирование навыков анализа современных конструктивных решений транспортных сооружений, применения передовых принципов и закономерностей при проектировании мостов и тоннелей, использования отечественного и зарубежного передового опыта

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Перспективные конструкции транспортных сооружений» относится к обязательным дисциплинам учебного плана. Изучение дисциплины «Перспективные конструкции мостов и тоннелей» 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: ОПК-5; ОПК-6; УК-1;

То есть аспирант должен:

- обладать способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-5);
- обладать способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства (ОПК-6);

- обладать способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

Изучив дисциплину «Перспективные конструкции транспортных сооружений», аспирант должен освоить части указанных выше компетенций и продемонстрировать следующие результаты

аспирант должен знать:

- основные передовые принципы и закономерности проектирования транспортных сооружений;
- основные направления научно-технического прогресса и проблемные вопросы в области совершенствования конструкций мостов и тоннелей;
- современные системы конструирования, расчета и проектирования транспортных сооружений, а также современные способы организации транспортного строительства.

аспирант должен уметь:

- решать проблемные вопросы в сфере инженерных изысканий, проектирования и возведения транспортных объектов в современных условиях с учетом действия ФЗ 184 «О техническом регулировании».
- анализировать основные передовые принципы и закономерности проектирования транспортных сооружений.
- использовать в своей деятельности современные системы конструирования, расчета и проектирования транспортных сооружений, а также современные технологии и способы организации транспортного строительства.
- изучать и применять результаты научных исследований с сфере транспортного строительства.

аспирант должен владеть:

- навыками анализа современных конструктивных решений транспортных сооружений,
- навыками применения передовых принципов и закономерностей при проектировании мостов и тоннелей,
- навыками использования передового отечественного и зарубежного опыта при анализе существующих и создании новых транспортных сооружений
- навыками применения полученных знаний к анализу и разработке проектов современных транспортных сооружений – мостов и тоннелей.

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	Лабо-ра-торн ые	Прак-тичес-кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7		8	9
3 семестр									
1	1,3	1	Общие сведения о направлениях развития в области конструирования, проектирования и строительства в мостостроении	18	4/4			4/4	16
1	5	2	Общие сведения о направлениях развития в области конструирования, проектирования и строительства в тоннелестроении	16	2/2			2/2	8
2	7	3	Современные материалы, используемые в конструкциях мостов и тоннелей	20	2/2			2/2	8
3	9	4	Внеклассные автодорожные мосты Нижневолжского региона	14	2/2			2/2	8
3	11	5	Уникальные мосты России	14	2/2			2/2	8
3	13	6	Уникальные мосты мира	16	2/2			2/2	8
4	15	7	Современные конструкции транспортных тоннелей	15	1/1			1/1	4
4	15	8	Современные тоннели России и уникальные тоннели мира	15	1/1			1/1	4

5	17	9	Бионический подход в проектировании транспортных сооружений	16	2/2			2/2	8
Всего				144/54	18/18			18/18	72

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	4	1,2	Общие сведения о направлениях развития в области конструирования, проектирования и строительства в мостостроении.	1,4,5,6,7,8,9,10,11, Материалы из Интернета
2	2	3	Общие сведения о направлениях развития в области конструирования, проектирования и строительства в тоннелестроении.	1,2,3,4,5, Материалы из Интернета
3	2	4	Современные материалы, используемые в конструкциях мостов и тоннелей. Обзор применения новых материалов в мосто- и тоннелестроении.	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11, 12, Материалы из Интернета
4	2	5	Внеклассные автодорожные мосты Нижневолжского региона. мост через р. Волгу г. Саратов; мост через р. Волгу г. Ульяновск; мост через р. Волгу г. Волгоград; мост через р. Каму у с. Сорочьи горы; мост через р. Волгу г. Астрахань	18, Материалы из Интернета
5	2	6	Уникальные мосты России. Живописный мост (г. Москва); мостовой переход на остров Русский; метромост в г. Омске, вантовый мост через р. Обь в г. Сургуте, Ханты-Мансийский мост через р. Иртыш, вантовый мост через Неву, мосты Сочи, Бугринский мост в Новосибирске, мост через Керченский пролив	4,5,9,15,16,29,34,35, Материалы из Интернета
6	2	7	Уникальные мосты мира. Мосты США, Японии, Китая, Греции, Западной и Восточной Европы	4,5,9, 13,14,15, 27, 29,34,35,36, Материалы из Интернета
7	1	8	Современные конструкции транспортных тоннелей. Современные обделки транспортных тоннелей, сооружаемых открытыми и закрытыми способами, современные способы инженерной и антикоррозионной защиты конструкций транспортных тоннелей; современные конструкции вспомогательных устройств в тоннелях	1,2,3, Материалы из Интернета
8	1	8	Современные тоннели России и уникальные тоннели мира. Конструкции московских тоннелей (Лефортовский, Серебряноборские, Алабяно-Балтийский тоннели; мост-тоннель на пл. Ю.Гагарина); тоннели Санкт-Петербурга; тоннели Краснодарского края, тоннели Сибири и Дальнего Востока. Тоннели Норвегии, Швейцарии, Италии, Великобритании, Германии, США, Японии	2,3,4,5, 24,25, Материалы из Интернета
9	2	9	Бионический подход в проектировании транспортных сооружений. Примеры его применения при проектировании пешеходных мостов.	13,14,15, Материалы из Интернета

6. Содержание коллоквиумов

Проведение коллоквиумов по дисциплине «Перспективные конструкции мостов и тоннелей» не предусмотрено

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Основные направления развития; современные принципы конструирования, проектирования и строительства мостов	1,4,5,6,7,8,9,10,11, Материалы из Интернета

2	2	2	Основные направления развития; современные принципы конструирования, проектирования и строительства тоннелей	1,2,3,4,5, Материалы из Интернета
3	2	3	Новые виды бетонов; новые типы арматуры; новые типы гидроизоляции; новые материалы для опорной части, как элемент защиты сооружения; новые материалы для обделок тоннелей. Сейсмозащитные приспособления и гасители колебаний	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11, 12, Материалы из Интернета
4	2	4	Анализ конструктивных решений моста через р. Волгу г. Саратов; моста через р. Волгу г. Ульяновск; моста через р. Волгу г. Волгоград	18, Материалы из Интернета
5	2	5	Анализ мостов на остров Русский; моста через р. Обь в г. Сургуте, Ханты-Мансийского моста через р. Иртыш, вантового моста через Неву, Бугринского мост в Новосибирске, проекта моста через Керченский пролив	4,5,9,15,16,29,34,35, Материалы из Интернета
6	2	6	Анализ современных мостовых сооружений Японии, США, Китая	4,5,9, 13,14,15, 27, 29,34,35,36, Материалы из Интернета
7	2	7	Современные обделки транспортных тоннелей, сооружаемых открытыми и закрытыми способами, современные способы инженерной и антикоррозионной защиты конструкций транспортных тоннелей;	1,2,3, Материалы из Интернета
8	2	8	Анализ конструкции Лефортовского, Северомуйского тоннелей. Конструкции тоннелей в Сочи. Тоннель под Ла-Маншем, японские тоннели	2,3,4,5, 24,25, Материалы из Интернета
9	2	9	Применение бионического подхода при проектировании пешеходных мостов	13,14,15, Материалы из Интернета

При подготовке к практическим занятиям следует руководствоваться методическими указаниями [22]

8. Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ по дисциплине «Перспективные конструкции транспортных сооружений» нет.

9. Задания для самостоятельной работы аспирантов

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	16	Общие сведения о направлениях развития в области конструирования, проектирования и строительства в мостостроении. Проблемы долговечности бетонных и железобетонных конструкций в современном строительстве	1,4,5,6,7,8,9,10,11, Материалы из Интернета
2	8	Общие сведения о направлениях развития в области конструирования, проектирования и строительства в тоннелестроении. Полимеры и композиты в мосто- и тоннелестроении	1,2,3,4,5, Материалы из Интернета
3	8	Современные материалы, используемые в конструкциях мостов и тоннелей. Использование армированных волокном полимерных материалов в мосто- и тоннелестроении. Материалы для антикоррозионной защиты конструкций мостов и тоннелей.	1,2,3,4,5,6,7,8,10,11,12, Материалы из Интернета
4	8	Внеклассные автодорожные мосты Нижневолжского региона	18, Материалы из Интернета
5	8	Уникальные мосты России. Материалы щебеночно-мастичных деформационных швов. Современные	4,5,9,15,16,29,34,35, Материалы из Интернета

		дорожные покрытия и гидроизоляция на мостовых сооружениях	
6	8	Уникальные мосты мира	4,5,9, 13,14,15, 27, 29,34,35,36, Материалы из Интернета
7	4	Современные конструкции транспортных тоннелей. Современная гидроизоляция обделок транспортных тоннелей.	1,2,3, Материалы из Интернета
8	4	Уникальные тоннели мира	2,3,4,5, 24,25, Материалы из Интернета
9	8	Бионический подход в проектировании транспортных сооружений	13,14,15, Материалы из Интернета

При выполнении самостоятельной работы следует руководствоваться методическими указаниями [21]

8. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графической работы по дисциплине «Перспективные конструкции транспортных сооружений» нет.

11. Курсовая работа

Курсовой работы по дисциплине «Перспективные конструкции транспортных сооружений» нет.

12. Курсовой проект

Курсового проекта по дисциплине «Перспективные конструкции транспортных сооружений» нет.

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.

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

- **Итоговая аттестация** в форме письменного экзамена с возможным привлечением компьютерного тестирования для оценки формирования следующих компетенций: ОПК-5; ОПК-6; УК-1.

Пример экзаменационного билета:

БИЛЕТ 1

1. Обзор применения новых материалов в мосто- и тоннелестроении.
2. Прочностной мониторинг как элемент системы эксплуатации современных мостовых сооружений

Вопросы для зачета по дисциплине

Зачета по дисциплине «Перспективные конструкции транспортных сооружений» нет.

Вопросы для экзамена дисциплине «Перспективные конструкции транспортных сооружений»

2. Обзор применения новых материалов в мосто- и тоннелестроении.
2. Использование армированных волокном полимерных материалов в мосто- и тоннелестроении.
3. Проблемы долговечности бетонных и железобетонных конструкций в современном строительстве.
4. Высокопрочные бетоны, бетоны с модификаторами (фибробетоны, полимербетоны, сухие смеси).
5. Полимеры и композиты в мосто- и тоннелестроении.
6. Использование материалов с управляемыми свойствами в мосто- и тоннелестроении.
7. Новые типы арматуры в конструкциях мостов и тоннелей (нержавеющая, с эпоксидным покрытием, полимерная).
8. Современные конструкции деформационных швов автодорожных мостов.
9. Материалы щебеночно-мастичных деформационных швов.
10. Обзор результатов устройства деформационных швов в г. Москва.
11. Сейсмозащитные приспособления и гасители колебаний.
12. Современные дорожные покрытия и гидроизоляция на мостовых сооружениях.
13. Системы защиты мостовых сооружений от воздействий, вызванных перемещениями.
14. Новые типы гидроизоляции в мосто- и тоннелестроении.
15. Материалы для антикоррозионной защиты конструкций мостов и тоннелей.
16. Современные опорные части в мостах.
17. Новые материалы для опорных частей, как элементов защиты сооружения.
18. Инновационные конструкции дорожной одежды на мостовых сооружениях с ортотропной плитой проезжей части.
19. Инновационные конструкции дорожной одежды на мостовых сооружениях с железобетонной плитой проезжей части.
20. Современные программные комплексы, реализующие метод конечных элементов, используемых для расчета сборных конструкций.
21. Современные тенденции в проектировании автомобильно-дорожных мостов
22. Современные тенденции в проектировании тоннелей
23. Прочностной мониторинг как элемент системы эксплуатации современных мостовых сооружений
24. Антикоррозионная защита металлических мостовых сооружений
25. Антикоррозионная защита железобетонных элементов мостовых сооружений
26. Пешеходные мосты из композиционных материалов
27. Грунтозасыпные мостовые сооружения из гофрированных металлических конструкций
28. Применение бионического подхода в мостостроении
29. Применение системы «тенсегрители» в мостостроении
30. Суть экологически рационального проектирования и его применение в мостостроении

Тестовые задания по дисциплине «Перспективные конструкции транспортных сооружений»

В рабочей программе представлено 65 тестовых вопросов

F1: Перспективные конструкции транспортных сооружений

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: Перспективные конструкции транспортных сооружений

I: 1

S: Методы обеспечения долговечности транспортных сооружений:

- : оптимальное проектирование сооружений;
- : снижение нагрузки на транспортные сооружения;
- : размещение транспортных сооружений в регионах с теплым климатом

+: применение антикоррозионной защиты металлических и железобетонных конструкций транспортных сооружений;

I: 2

S: Разводные мосты строятся

- : в горной местности
- : в пустынях

+: в городах с низким уровнем застройки

+: в устьях рек

I: 3

S: Достоинства мостов из композитных материалов

- : большой вес
- : пожароустойчивость

+: большая долговечность

+: меньшая приведенная стоимость (с учетом расходов на эксплуатацию)

I: 4

S: Для усиления каких конструкций применяются композитные материалы?

+: пролетных строений

+: тела опор

- : перильных ограждений
- : подходных насыпей

I: 5

S: Чем отличаются полиуретановые лакокрасочные материалы, применяемые для антикоррозионной защиты транспортных сооружений?

+: большим температурно-влажностным диапазоном применения

+: большей долговечностью

- : меньшей стоимостью
- : отсутствием необходимости тщательной подготовки поверхности перед нанесением

I: 6

S: Дорожная одежда на ортотропной плите мостов может выполняться и из:

- : цементобетона
- : железобетона

+: горячего асфальтобетона, щебеночно-мастичного асфальтобетона

+: литого и вибролитого асфальтобетона

I: 7

S: Дорожная одежда на железобетонной плите проезжей части может выполняться из:

- : текстильного материала
- : полимеров

+: горячего асфальтобетона, щебеночно-мастичного асфальтобетона

+: литого и вибролитого асфальтобетона

I: 8

S: Наиболее точное прогнозирование поведения мостовой конструкции можно получить:

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

+: выполняя испытание уменьшенной модели конструкции

I: 9

S: Наибольшее воздействие на мосты оказывает

- : Нагрузка от транспортных средств
- : Ветровая нагрузка

+: Собственный вес моста

- : Все перечисленное в равной мере

I: 10

S: К основным характеристикам мостового сооружения относятся:

- : тип мостового сооружения; срок эксплуатации; нормативная нагрузка
- : несущая способность, грузоподъемность, эксплуатационная пригодность
- : ремонтпригодность, срок эксплуатации, грузоподъемность

+: нормативная нагрузка, грузоподъемность, несущая способность

I: 11

S: Долговечность сооружения это:

- : свойство этого объекта выполнять свои функции в заданном режиме в течение заданного срока с заданной вероятностью

- : случайное событие, заключающееся в нарушении работоспособности объекта

+: свойство сохранять работоспособность в течение определенного времени

- : все вышеперечисленное

I: 12

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: 13

S: На каких грунтах лучше всего применять арочные мосты?

- : на крупнообломочных грунтах
- : на песчаных грунтах

+: на скальных грунтах

- : на глинистых грунтах

I: 14

S: Недостатки металлических мостов?

- : возможность максимальной индустриализации изготовления (поточное изготовление элементов на заводах);
- : скоростной монтаж из готовых элементов, в том числе укрупненными блоками

+: коррозия металла от атмосферных воздействий

-: значительная простота восстановления по сравнению с железобетонными мостами

I: 15

S: Недостатки ортотропных плит

-: высокая заводская готовность

-: значительное повышение вертикальной, горизонтальной и особенно крутильной жесткости

+: необходимость использовать специальные конструкции дорожной одежды

-: упрощение транспортирования и монтажа.

I: 16

S: Что такое качество применительно к изделиям мостостроения?

-: соответствие требованиям нормативных документов

-: соответствие требованиям потребителя

+: согласование требований потребителя с возможностями производителя

-: соответствие возможностям производителя

I: 17

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

I: 18

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: 19

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: 20

S: Как можно повысить долговечность транспортных сооружений?

-: применением местных строительных материалов

-: увеличением нагрузки на них

+: использованием антикоррозионной защиты

+: правильным проектированием

I: 21

S: Применение каких материалов позволяет увеличить длину пролетных строений?

-: железобетон

-: бетон

-: сталежелезобетон

+: металл

I: 22

S: Тенденции развития транспортных сооружений

+: увеличение длины пролетов;

+: снижение веса пролетных строений;

+: применение композитных материалов;

-: снижение временной нагрузки на мосты.

I: 23

S: Какие появились нормативные документы, стимулирующие развитие перспективных конструкций транспортных сооружений?

+: закон о техническом регулировании ФЗ №184;

-: закон о торгах ФЗ №94 или контрактной системе ФЗ №44;

-: национальный стандарт РФ ГОСТ Р 52748-2007. Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения. М. Стандарт информ.2008. 12 с.

-: Распоряжение Правительства РФ №1047-р от 21 июня 2010 г. О применении на обязательной основе ряда разделов рекомендательных нормативных документов.

I: 24

S: Области где не следует применять высокопрочные (highstrength) и сверхвысокопрочные (ultrahighstrength) бетоны

-: большепролетные мосты;

-: высотные сооружения;

+: водопропускные и канализационные трубы;

-: агрессивные условия эксплуатации.

I: 25

S: Какие тенденции не наблюдаются при устройстве дорожных одежд на мостовых сооружениях

- : использование тонкостенных полимерных покрытий;
- : использование литых и вибролитых асфальтобетонных смесей;
- +: отказ от использования гидроизоляции;**
- : применение фибробетона в плитах проезжей части.

I: 26

S: Направления развития пешеходных мостов

- +: применение композитных материалов (углепластиков);**
- +: использование выразительных архитектурных форм;**
- : строительство пешеходных мостов вдоль пересекаемых препятствий;
- : утяжеление конструкций мостов для обеспечения их устойчивости

I: 27

S: Какие тенденции развития тоннелестроения пока не находят применения?

- : совершенствование существующих и создание новых типов обделок для различных инженерно-геологических условий;
- : разработка рациональных способов защиты тоннелей от подземных вод, особенно в районах с суровым климатом;
- : переход к тоннелям глубокого заложения;
- +: использование грызунов и червей для проходки тоннелей**

I: 28

S: Методы обеспечения долговечности транспортных сооружений:

- : оптимальное проектирование сооружений;
- : снижение нагрузки на транспортные сооружения;
- : размещение транспортных сооружений в регионах с теплым климатом
- +: применение антикоррозионной защиты металлических и железобетонных конструкций транспортных сооружений;**

I: 29

S: Достоинства мостов из композитных материалов

- : большой вес
- : пожароустойчивость
- +: большая долговечность**
- +: меньшая приведенная стоимость (с учетом эксплуатационных расходов)**

I: 30

S: Для усиления каких конструкций применяются композитные материалы?

- +: пролетных строений**
- +: тела опор**
- : перильных ограждений
- : подходных насыпей

I: 31

S: Какие новые материалы находят применение в перспективных конструкциях мостов?

- +: фиброармированные пластики**
- +: высокопрочные бетоны**
- : грунты
- : железобетон

I: 32

S: В чем заключается бионический подход в проектировании мостовых сооружений?

- +: в использовании идей природы для решения проблем мостостроения**
- : в привлечении биологов для проектирования мостов
- : в привлечении для строительства мостов диких животных
- : в привлечении аспирантов – биологов для строительства мостов

I: 33

S: В чем заключается направление устойчивого проектирования - sustainable design?

- +: проектирование, максимально учитывающее состояние окружающей среды**
- +: экологически рациональное проектирование**
- : проектирование сооружений без использования нормативных документов
- : создание сооружений, устойчивых к актам терроризма

I: 34

S: В чем заключается макроуровневый бионический подход к проектированию?

- +: использование внешнего вида природных структур для создания мостовых сооружений, похожих на природные объекты**
- : создание мостовых сооружений, по размерам сопоставимых с растениями или животными
- : создание подвижных мостовых сооружений, могущих перемещаться по берегам рек как живые организмы
- : использование формы микроскопических биологических объектов как прообразов мостовых конструкций

I: 35

S: где в проектировании мостов может быть использована способность живых организмов к адаптации (приспособлению) и саморегулированию?

+: при разработке конструктивных систем, сопротивляющихся действию ветровых и сейсмических нагрузок

-: при разработке разводных мостовых сооружений

-: при разработке мостовых сооружений, температура которых стабильна

-: при разработке мостовых сооружений, которые под действием сейсмических нагрузок превращаются в тоннели

I: 36

S: Для каких мостов опасна ветровая нагрузка? :

-: для всех;

-: для малых мостов;

-: для арочных мостов;

+: для висячих и вантовых мостов;

I: 37

S: Формы каких животных и растений уже использовались при создании мостовых сооружений?

-: медведя, лося, волка, березы, зайца, лошади

-: селедки, краба, акулы, мурены, кита

-: пчелы, мухи, овода, ласточки, воробья

+: червя, черепахи, змеи, бабочки, тюльпана, морской звезды

I: 38

S: Какие существуют типы многофункциональных мостов?

-: мост- стена, мост - двор, мост-стадион, мост-детская площадка

-: мост – ведро, мост – ложка, мост – нож, мост - дуршлаг

-: мост – веник, мост – лопата, мост – вилы, мост - культиватор

+: мост-улица, мост – бульвар, мост-здание, мост-площадь, мост-город, мост-аттракцион

I: 39

S: Что такое многофункциональный мост?

-: мост, перекрывающий одновременно несколько водотоков

-: мост, связывающий несколько населенных пунктов

-: мост, состоящий из пролетов, выполненных из разных материалов

+: мост, выполняющий несколько функций

I: 40

S: Можно ли разделять пешеходное и велосипедное движение на пешеходно-велосипедном мосту?

-: нет нельзя, так как это приведет к перерасходу материалов

-: нет нельзя, так как не существует велосипедной нагрузки

-: да можно, так как это приведет к значительному удорожанию стоимости моста и дополнительным расходам на эксплуатацию

+: да можно, это повысит безопасность движения

I: 41

S: Можно ли заставить мост освещать самому себя?

-: да можно, если установить генератор, вращающийся от течения реки

-: нет нельзя, так как мост и так днем хорошо виден, а ночью по мосту ездить запрещено

+: да можно, если поставить ветрогенераторы на мост

+: да можно, если встроить в проезжую часть пьезогенераторы, вырабатывающие электроэнергию при деформировании

I: 42

S: Чем ограничивается применение полимерных композитных материалов в современных мостах?

-: недостаточным выпуском этих материалов нашей промышленностью;

+: отсутствием надежных методов проектирования композитных мостов;

-: размещением мостов вдали от мест производства композитных материалов;

+: недостаточной изученностью композитных материалов;

I: 43

S: Можно ли создать мост, в котором нагрузка от пролетных строений вообще не передается на грунт?

-: да можно, подвесив мост к вертолетам

-: нет нельзя, мост должен передавать нагрузку на грунт через опоры

+: да можно, подвесив мост на воздушных шарах и зафиксировав его положение

+: да можно, подвесив мост на дирижаблях

I: 44

S: Можно ли совместить подводный тоннель с надводным мостом для пересечения водной преграды?

+: да можно, если сделать сооружение кольцевым, причем часть кольца будет над водой, а часть в виде подводного тоннеля под водой

+: можно, если посередине водной преграды отсыпать остров, на который будут выходить с одной стороны мост, а с другой стороны портал тоннеля

+: можно, если разместить тоннель под водой по створу моста, а опоры моста опирать на тоннель

-: нет нельзя, это несовместимые конструкции

I: 45

S: Какие появились новые типы мостовых сооружений?

-: многопролетные вантовые мосты

-: многопролетные рамные мосты

+: оболочечные мостовые конструкции

+: многоэлементные пространственные мостовые конструкции

I: 46

S: Какие новые тенденции используются при проектировании мостовых сооружений?

+: бионический подход, опирающийся на концепцию применения идей природы для решения проблем мостостроения;

+: использование принципа tensegrity - «тенсегрити» или принципа самонапряженных конструкций, основанного на применении элементов, работающих только на сжатие или только на растяжение.

-: проектирование мостов только по эскизам архитекторов, без привлечения расчетного анализа и компьютерного моделирования

-: утяжеление мостовых сооружений для придания им прочности и устойчивости в связи с значительным увеличением временных нагрузок на мосты

I: 47

S: Какие конструктивные решения не используются при создании большепролетных мостовых сооружений?

-: вантовые мосты

-: висячие мосты

+: гофрированные мосты с грунтовой засыпкой

+: многопролетные балочные мосты из обычного и предварительно напряженного железобетона

I: 48

S: Какие особенности создания мостов для сейсмоопасных территорий?

-: никаких особенностей нет

-: запрещено строить мосты в сейсмоопасных регионах

-: строят мосты на очень высоких опорах, чтобы как можно дальше отдалить пролетные строения от очага землетрясения

+: используют сейсмозащитные приспособления и гасители колебаний

I: 49

S: Какие существуют тенденции при создании современных опорных частей?

+: применение высокопрочных материалов и тем самым уменьшение размеров опорных частей

+: вообще отказываются от применения опорных частей при строительстве малых мостов

-: увеличение размеров опорных частей и опор с целью уменьшения давления на грунты основания

-: изготовление опорных частей из недолговечных материалов с целью обеспечения быстрой их замены на новые также недорогие

I: 50

S: Использование каких инновационных решений позволило обеспечить сохранность «танцующего моста» в Волгограде во время его колебаний?

+: использование современной конструкции дорожной одежды на полимербитумных вяжущих с слоем из литого асфальтобетона

+: использование современной антикоррозионной защиты из полиуретановых лакокрасочных материалов Stelpant

-: придание коробчатому пролетному строению обтекаемой формы

-: использование опор обтекаемой формы

I: 51

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: 52

S: Какие конструкции мостов используются для перекрытия больших пролетов?

-: многопролетные балочные мосты;

-: железобетонные арочные мосты;

+: висячие мосты;

+: вантовые мосты.

I: 53

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: 54

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: 55

S: Какие нормативные документы стимулируют развитие перспективных конструкций транспортных сооружений?

-: закон о торгах ФЗ №94 или контрактной системе ФЗ №44;

-: национальный стандарт РФ ГОСТ Р 52748-2007. Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения и габариты приближения. М. Стандарт информ.2008. 12 с.

-: Распоряжение Правительства РФ №1047-р от 21 июня 2010 г. О применении на обязательной основе ряда разделов рекомендательных нормативных документов.

+:закон о техническом регулировании ФЗ №184;

I: 56

S: Области применения высокопрочных (highstrength) и сверхвысокопрочных (ultrahighstrength) бетонов

+: большепролетные мосты;

+: высотные сооружения;

-: водопропускные и канализационные трубы;

+: агрессивные условия эксплуатации.

I: 57

S: Направления развития пешеходных мостов

+: применение композитных материалов (углепластиков);

+:использование выразительных архитектурных форм;

-: строительство пешеходных мостов вдоль пересекаемых препятствий;

-: утяжеление конструкций мостов для обеспечения их устойчивости

I: 58

S: Современные методы обеспечения долговечности транспортных сооружений:

-: оптимальное проектирование сооружений;

-: снижение нагрузки на транспортные сооружения;

-: размещение транспортных сооружений в регионах с теплым климатом

+: применение антикоррозионной защиты металлических и железобетонных конструкций транспортных сооружений;

I: 59

S: Тенденции развития транспортных сооружений

+: увеличение длины пролетов;

+: снижение веса пролетных строений;

+: применение композитных материалов;

-: снижение временной нагрузки на мосты.

I: 60

S: С какой целью организуется мониторинг современных мостов?

-: для обеспечения сохранности мостов;

-: для снижения расходов на эксплуатацию мостов;

-: это вредное мероприятие и его не надо проводить

+:для получения надежных данных о поведении мостов;

I: 61

S: Тенденции изменения собственного веса перспективных мостовых сооружений:

-: собственный вес увеличивается;

-: собственный вес не изменяется;

+: собственный вес уменьшается;

-: мостовики отказываются от собственного веса мостов при их проектировании;

I: 62

S: Современные методы увеличения грузоподъемности моста?:

-: выполнить антикоррозионную защиту;

-: заменить дорожную одежду на мосту на более современную;

-:запретить движение пешеходов по мосту;

-: выполнить усиление моста;

I: 63

S: Тенденции изменения временной нагрузки на современные мосты:

-: временная нагрузка уменьшается;

-: временная нагрузка не изменяется;

+: временная нагрузка увеличивается;

-: временная нагрузка на мосты отменяется;

I: 64

S: На каких стадиях создания и функционирования мостового сооружения может использоваться бионический подход?

-: только на стадии проектирования

-: только на стадиях проектирования и эксплуатации

-: не может использоваться ни на одной стадии

+: на стадиях разработки концепции, проектирования, изготовления, монтажа, эксплуатации, мониторинга поведения, предупреждения наступления аварийных ситуаций, смягчения последствий аварийных ситуаций, и даже утилизации

I: 65

S: В чем заключается один из принципов экологически рационального проектирования в мостостроении - принцип *tensegrity* - «тенсегрити»?

+: такого принципа не существует

-: этот принцип означает максимальное использование местных материалов при создании мостовых сооружений

-: этот принцип означает применение экологически чистых материалов при создании мостов

+: принцип «тенсегрити» - это принцип работы самонапряженных конструкций, основанный на использовании элементов, работающих только на сжатие или только на растяжение.

14. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВОпо 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 проведении **практических занятий** используются фильмы о перспективных конструкциях транспортных сооружений и технологиях их возведения.
- 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 экзамену по дисциплине.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

Обязательные издания(2011 – 2015 годы)

1. 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., библиограф. 175 наим. ISBN 978-5-91818-387-8 (10 экз).
2. 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).
3. Сурнина Е.К., Овчинников И.Г., Скачков Ю.П. Проектирование транспортных тоннелей. Учебное пособие. Пенза. ПГУАС. 2015. 236 с. (7 экз).

Дополнительные издания

4. 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.).
5. 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.).
6. Овчинников И.Г., Раткин В.В., Дядькин С.Н., Дорохин С.Е. Современные конструкции деформационных швов автодорожных мостов. Учебное пособие. Саратов. гос. техн. ун-т. Саратов. 2002. 137 с. (12 экз.).
7. Овчинников И.Г., Макаров В.Н., Сокоцян С.Л., Ефанов А.В., Сокоцян Л.С. Мостовое полотно автодорожных мостов с применением литого асфальтобетона и современных деформационных швов. Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2004. 213 с. (6 экз.).
8. Овчинников И.Г., Раткин В.В., Алексеенко И.В., Макаров В.Н., Дядькин С.Н. Современные конструкции опорных частей автодорожных мостов (учебное пособие). Учебное пособие. Саратов. Изд-во СГТУ. 2004. 130 с. (12 экз.).
9. Овчинников И.Г., Дядченко Г.С. Пешеходные мосты: конструкция, строительство, архитектура. Учебное пособие. Саратов. СГТУ. 2005. 226 с. (14 экз.).
10. Овчинников И.Г., Макаров В.Н., Илюшкин В.И. Инновационные технологии устройства мостового полотна на современных мостовых сооружениях (Дорожная одежда и щебеночно-мастичные деформационные швы) Саратов: ИЦ Рата, 2008. – 204 с. (7 экз.).

11. Овчинников И.Г., Валиев Ш.Н., Овчинников И.И., Зиновьев В.С., Умиров А.Д. Вопросы усиления железобетонных конструкций композитами: 1. Экспериментальные исследования особенностей усиления композитами изгибаемых железобетонных конструкций // Интернет-журнал «Науковедение» 2012, № 4, <http://naukovedenie.ru/PDF/13tvn412.pdf>. - М. с. 1- 22.
12. Овчинников И.Г., Валиев Ш.Н., Овчинников И.И., Зиновьев В.С., Умиров А.Д. Вопросы усиления железобетонных конструкций композитами: 2. Натурные исследования усиления железобетонных конструкций композитами, возникающие проблемы и пути их решения // Интернет-журнал «Науковедение» 2012, № 4, <http://naukovedenie.ru/PDF/14tvn412.pdf>. - М. с. 1- 37.
13. Овчинников И.Г., Овчинников И.И., Караханян А.Б. Пешеходные мосты современности: тенденции проектирования. Часть 1. Использование бионического подхода // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №2 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/81TVN215.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/81TVN215
14. Овчинников И.Г., Овчинников И.И., Караханян А.Б. Пешеходные мосты современности: тенденции проектирования. Часть 2. Многофункциональные мосты // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №2 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/93TVN215.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/93TVN215
15. Овчинников И.Г., Овчинников И.И., Караханян А.Б. Пешеходные мосты современности: тенденции проектирования. Часть 3. Интересные решения пешеходных и велосипедных мостов // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 7, №2 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/03TVN315.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/03TVN315
16. Солохин В.Ф., Дядькин С.Н., Овчинников И.Г. и др. Отечественное мостостроение на рубеже XX-XXI веков: современные технологии на примере сооружения вантового автодорожного моста через реку Обь у города Сургута (монография). Саратов: Сарат. Гос. Техн. ун-т. 2002.- 128 с. ц.ил.32 с. (12 экз.).
17. Техническое регулирование в дорожном хозяйстве : моногр. / Н. Е. Кокодеева, В. В. Столяров, Ю. Э. Васильев ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Саратовский гос. техн. ун-т. - Саратов : СГТУ, 2011. - 232 с. ISBN 978-5-7433-2397-5. (5 экз.).
18. Харебава Ж.А., Фанин С.П., Овчинников И.Г. и др. Внеклассные автодорожные мосты нижеволжского региона. Саратов: Издат. Центр «Наука», 2008. – 306 с. (8 экз.).
19. 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.).
20. 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.).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

21. Овчинников И.Г. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Перспективные конструкции транспортных сооружений» 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.
22. Овчинников И.Г. Методические указания для выполнения практических занятий по дисциплине «Перспективные конструкции транспортных сооружений» 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. 12 с.

Периодические издания (отраслевые журналы)

23. Транспортное строительство
24. Метро и тоннели
25. Автомобильные дороги
26. Строительные материалы

Интернет-ресурсы

27. www.bridgear.ru
Главный сайт мостовиков РФ
28. <http://aaa.gorodok.net/>
Материалы для ремонта мостов
29. <http://bridgemi.com>
Новости о мостах и их анализ
30. <http://www.dwg.ru>
Всё для проектировщиков
31. <http://www.docload.ru/>
Нормативная литература
32. <http://djvu-inf.narod.ru/tslib.htm>
Подборка ссылок на электронные библиотеки по строительству и инженерным системам.
33. <http://listlib.narod.ru/>
Библиотека технической литературы
34. <http://www.pontedimessina.it/>
PontediMessina - Мост через Мессинский пролив (Италия)

35. <http://www.viaducdemillaueiffage.com/>
Le Viaduc de Millau
36. <http://www.usbridge.com/>
U.S. Bridge
37. <http://www.tamarbridge.org.uk/>
TheTamarBridgeWebsite
38. <http://www.rosacademtrans.ru/> - сайт «Российская академия транспорта»
39. <http://www.kafspace.com/> - сайт кафедры «Транспортное строительство» СUNE имени Гагарина Ю.А.
40. <http://www.zodchii.ws/> - сайт издательства «Лань» электронно-библиотечная система
41. <http://www.books.totalarch.com/> - сайт «Библиотека: книги по строительству и архитектуре»
42. <http://trts.esrae.ru/> - сайт журнала «Техническое регулирование в транспортном строительстве»
43. <http://www.avtdorogi-magazine.ru/> - сайт журнала «Автомобильные дороги»

Источники ИОС

<https://portal3.sstu.ru/> - Информационно-образовательная среда СГТУ имени Гагарина Ю.А. (ФГОС-3)

44. Лекции, ИОС, папка 1.1
45. Презентации, ИОС, папка 1.2
46. Учебные пособия, ИОС, папка 1.3
47. Дополнительные материалы, ИОС, папка 1.9
48. Учебно-методические материалы, ИОС, папка 2

Профессиональные базы данных

49. <http://window.edu.ru/> Электронная библиотека учебно-методической литературы для общего и профессионального образования.
50. <http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека.
51. <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, предоставляемые 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:

Графическиесреды:

AutodeskAutoCad 2013,AdobePhotoStudioCS2,CorelDraw Graphics

Офисныесреды:

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

Мультимедиапрограммы:

QuickTime Player, KLiteCodeck Pack

Тестовые программы:

AstTestPlayer

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 _____ / _____ /