

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

## **АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

**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

## 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, некачественной 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 некачественных 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.