

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.03.2024 17:02:37  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН  
  
С.П. Санников

«14» 06 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Анализ и предупреждение аварий транспортных сооружений**

направление подготовки: **08.04.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Управление проектами строительства мостов и путепроводов на автомобильных дорогах**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 27.05.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Управление проектами строительства мостов и путепроводов на автомобильных дорогах к результатам освоения дисциплины «Анализ и предупреждение аварий транспортных сооружений».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании базовой кафедры «АО Мостострой-11»

Протокол № 11 от «10» 06 2021 г.

И.о. заведующего базовой кафедрой  
АО Мостострой-11



Н. Л. Бреус

СОГЛАСОВАНО

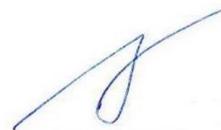
И.о. заведующего базовой кафедрой  
АО Мостострой-11  
«10» 06 2021 г.



Н. Л. Бреус

Рабочую программу разработал:

И.Г. Овчинников, профессор базовой кафедры  
АО Мостострой 11 СТРОИН ТИУ,  
д. т. н., профессор



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

В силу недостаточного внимания к состоянию большинства эксплуатируемых сооружений в последнее время участились случаи аварий и разрушений, которые не только приводят к экономическим потерям, но и могут нанести ущерб окружающей среде, а также вызвать человеческие жертвы. Вследствие существовавшей длительное время 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 аварий 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 изучения дисциплины является обеспечение теоретической и практической подготовки магистрантов 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:

- изучение особенностей различных стадий жизненного цикла транспортного сооружения;
- изучение возможных причин наступления аварийных ситуаций на объектах транспортного строительства на примере происшедших аварий;
- 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 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 ВО

Дисциплина относится к факультативной части дисциплин учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины необходимо изучение следующих дисциплин: Организация проектно-изыскательской деятельности, Организация и управление производственной деятельностью, Изыскания при проектировании мостовых переходов,

Расчеты транспортных сооружений методами строительной механики, Современные материалы и изделия в транспортном строительстве.

Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин: Технологии проектирования современных и перспективных мостовых сооружений, Основы инженерного дела, Технологии строительства современных мостовых сооружений, строительный контроль и надзор, Современные технологии обследования, оценки состояния, проведения испытаний и организации мониторинга автодорожных мостов.

До начала изучения дисциплины магистрант должен:

**знать** основные виды и конструкции транспортных сооружений (балочные, ферменные, арочные, вантовые, висячие мосты, горные, городские, гидротехнические тоннели), а также основные методы их сооружения; 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» и ФЗ 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	
1	2	3	
ПКС – 8 Способность организовывать работы по мониторингу транспортно-эксплуатационного и технического состояния мостовых сооружений	ПКС-8.1. Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений	Знать (З1): методику сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений	
		Уметь (У1): собирать и обрабатывать информацию о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений	
		Владеть (В1): навыками сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений	
	ПКС-8.2 Составление программы, плана проведения мониторинга состояния мостовых сооружений	ПКС-8.2 Составление программы, плана проведения мониторинга состояния мостовых сооружений	Знать (З2): структуру программы, плана проведения мониторинга за состоянием мостовых сооружений
			Уметь (У2): составлять программу, план проведения мониторинга за состоянием мостовых сооружений
			Владеть (В2): навыками составления программы, плана проведения мониторинга за состоянием мостовых сооружений
	ПКС-8.3. Выявление возможных	ПКС-8.3. Выявление возможных	Знать (З3): перечень возможных аварий и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	причин аварий и отказов мостовых сооружений и разработка мер по их предупреждению	отказов мостовых сооружений и механизм разработки мер по их предупреждению
		Уметь (У3): выявлять возможные причины аварий и отказов мостовых сооружений и разрабатывать меры по их предупреждению
	ПКС-8.4. Разработка, сравнительный анализ и выбор вариантов технических решений по приведению эксплуатационного состояния мостовых сооружений к нормативному, обеспечивающему безопасную эксплуатацию	Владеть (В3): навыками выявления возможных аварий и отказов мостовых сооружений и навыками разработки мер по их предупреждению
		Знать (З4): механизм разработки, сравнительного анализа и выбора вариантов технических решений по приведению эксплуатационного состояния мостовых сооружений к нормативному, обеспечивающему безопасную эксплуатацию
		Уметь (У4): разрабатывать, проводить сравнительный анализ и выбирать варианты технических решений по приведению эксплуатационного состояния мостовых сооружений к нормативному, обеспечивающему безопасную эксплуатацию
		Владеть (В4): навыками разработки, сравнительного анализа и выбора вариантов технических решений по приведению эксплуатационного состояния мостовых сооружений к нормативному, обеспечивающему безопасную эксплуатацию

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/1	16	0	0	20	зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Общие сведения об авариях транспортных сооружений	2	0	0	2	4	ПКС-8.1-8.4	Контрольная работа, тест, вопросы к зачету
2	2	Ошибки при создании транспортных сооружений	2	0	0	2	4		
3	3	Причины аварий металлических конструкций	2	0	0	2	4		
4	4	Причины аварий железобетонных	2	0	0	2	4		

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Но-мер раз-дела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
		конструкций							
5	5	Методика изучения и предупреждения аварий	2	0	0	4	6		
6	6	Коррозия и защита от коррозии сооружений в реальных условиях эксплуатации.	2	0	0	4	6		
7	7	Примеры аварий транспортных сооружений	4	0	0	4	8		
Итого:			16	0	0	20	36		

### **заочная форма обучения (ЗФО)**

не реализуется.

### **очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1: Общие сведения об авариях транспортных сооружений**

##### **Тема 1: Общие сведения об авариях транспортных сооружений**

Аварии и разрушения конструкций транспортных, промышленных и гражданских сооружений. Виды аварий и их классификация. О необходимости изучения аварий

#### **Раздел 2: Ошибки при создании транспортных сооружений**

##### **Тема 2: Ошибки при создании транспортных сооружений.**

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.

#### **Раздел 3: Причины аварий металлических конструкций**

##### **Тема 3. Причины аварий металлических конструкций**

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. Влияние агрессивной эксплуатационной среды. Непредвиденные причины аварий

#### **Раздел 4: Причины аварий железобетонных конструкций**

##### **Тема 4. Причины аварий железобетонных конструкций**

Причины аварий железобетонных конструкций. Перегрузка. Неудачные проектные решения. Неправильности при изготовлении и монтаже конструкции. Неправильности при эксплуатации конструкций. Аварии в результате воздействия агрессивной эксплуатационной среды. Непредвиденные причины аварий.

#### **Раздел 5: Методика изучения и предупреждения аварий**

##### **Тема 5. Методика изучения и предупреждения аварий**

Методика изучения аварий и повреждений конструкций. Обследование повреждений конструкций и сооружений. Предупреждение аварий на основе натурных испытаний элементов конструкций и сооружений. Организация службы эксплуатации. Усиление, ремонт, мониторинг транспортных сооружений как средство предотвращения аварий

#### **Раздел 6: Коррозия и защита от коррозии сооружений в реальных условиях эксплуатации.**

**Тема 6. Коррозия и защита от коррозии сооружений в реальных условиях эксплуатации.**

Коррозия металлических и железобетонных конструкций транспортных сооружений. Защита от коррозии металлических и железобетонных элементов конструкций транспортных сооружений.

**Раздел 7: Примеры аварий транспортных сооружений**

**Тема 7. Примеры аварий транспортных сооружений**

Примеры аварий транспортных сооружений. Аварии мостов, тоннелей, других типов транспортных сооружений. Обсуждение проблем аварийности транспортных сооружений.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

**Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0	0	Общие сведения об авариях транспортных сооружений
2	2	2	0	0	Ошибки при создании транспортных сооружений
3	3	2	0	0	Причины аварий металлических конструкций
4	4	2	0	0	Причины аварий железобетонных конструкций
5	5	2	0	0	Методика изучения и предупреждения аварий
6	6	2	0	0	Коррозия и защита от коррозии сооружений в реальных условиях эксплуатации.
7	7	4	0	0	Примеры аварий транспортных сооружений
Итого:		16	0	0	X

**Практические занятия**

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

**Лабораторные работы**

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

**Самостоятельная работа студента**

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	2	0	0	Общие сведения об авариях транспортных сооружений	Изучение теоретического материала по разделу.
2	2	2	0	0	Ошибки при создании транспортных сооружений	Изучение теоретического материала по разделу.
3	3	2	0	0	Причины аварий металлических конструкций	Изучение теоретического материала по разделу.
4	4	2	0	0	Причины аварий железобетонных конструкций	Изучение теоретического материала по разделу.
5	5	4	0	0	Методика изучения и	Изучение теоретического

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					предупреждения аварий	материала по разделу.
6	6	4	0	0	Коррозия и защита от коррозии сооружений в реальных условиях эксплуатации.	Изучение теоретического материала по разделу.
7	7	4	0	0	Примеры аварий транспортных сооружений	Изучение теоретического материала по разделу.
Итого:		20	0	0	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

## **6. Тематика курсовых работ/проектов**

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## **7. Контрольные работы**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

Магистранты выполняют расчетно-графическую работу (РГР) с целью углубления и закрепления теоретического материала.

Примерная тематика заданий для РГР:

1. Аварии пешеходных мостов. Анализ причин и способы предотвращения
2. Аварии мостов вследствие плохого состояния дорожных одежд на мостах
3. Аварии и повреждения мостов вследствие разрушения гидроизоляции
4. Изучение возможностей применения BIM технологий для анализа аварий на мостах
5. Аварии мостов вследствие нарушения технологии их строительства
6. Аварии мостовых сооружений при монтаже с применением технологии Heavy Lifting и других технологий монтажа
7. Исследование возможностей влияния принципов бережливого производства на аварийность транспортных сооружений
8. Аварии и повреждения транспортных сооружений при нарушении технологий бетонирования и управления набором прочности
9. Снижение аварийности на транспортных сооружениях путем повышения эффективности контроля качества
10. Аварии и повреждения транспортных сооружений, выполненных с использованием высокопрочных бетонов
11. Влияние коррозионных повреждений металлических конструкций мостов на их аварийность

12. Влияние коррозионных повреждений на аварийность железобетонных мостов
13. Аварии и повреждения подходов насыпей к мостовым сооружениям, вызванные различными причинами
14. Аварии городских транспортных сооружений и причины их вызвавшие
15. Аварии и повреждения мостовых сооружений из-за несоблюдения технологий зимнего бетонирования
16. Аварии и повреждения мостовых сооружений, вызванные нарушением работы систем защиты (ДШ, ОЧ и т.д)
17. Аварии мостовых сооружений в процессе строительства, анализ вызвавших их причин
18. Аварии транспортных сооружений, вызванные некачественным их исполнением
19. Влияние концессионных строительных проектов на аварийность транспортных сооружений
20. Исследование влияния недостаточной эффективности организации труда, планирования и контроля производственных процессов на аварийность транспортных сооружений
21. Аварийность транспортных сооружений, вызванная влиянием человеческого фактора

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1	Тестирование	0...65
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0...65
2 текущая аттестация		
5	Выполнение РГР	0...35
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0...35
<b>ВСЕГО</b>		<b>0...100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека Тюменского индустриального университета  
<http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» <http://elib.gubkin.ru/>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>

4. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
5. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»
6. Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» (ООО «Политехресурс») <http://www.studentlibrary.ru>
7. ЭБС IPRbooks (ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа») <http://www.iprbookshop.ru/>
8. ЭБС Лань (ООО «Издательство ЛАНЬ») <http://e.lanbook.com>
9. ЭБС BOOK.ru (ООО «КноРус медиа») <https://www.book.ru>
10. ЭБС ЮРАЙТ (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru),  
[www.urait.ru](http://www.urait.ru)
11. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;
3. Zoom (бесплатная версия).

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

## **11. Методические указания по организации СРС**

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают имеющуюся техническую и нормативную литературу и подбирают материал для выполнения контрольной работы. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении индивидуальных заданий у преподавателя для выполнения контрольной работы. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для выполнения контрольной работы. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны изучить теоретический материал по разделам и выполнить выданную им контрольную работу. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной контрольной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: **Анализ и предупреждение аварий транспортных сооружений**

Код, направление подготовки: **08.04.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Управление проектами строительства мостов и путепроводов на автомобильных дорогах**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС – 8 Способность организовывать работы по мониторингу транспортно-эксплуатационного и технического состояния мостовых сооружений	ПКС-8.1. Сбор и обработка информации о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений	Знать (31): методику сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений	Не знает методику сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений	Знает методику сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений, допуская ряд ошибок	Знает методику сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений, допуская незначительные ошибки	Знает методику сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений
		Уметь (У1): собирать и обрабатывать информацию о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений	Не умеет собирать и обрабатывать информацию о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений	Умеет собирать и обрабатывать информацию о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений, допуская ряд ошибок	Умеет собирать и обрабатывать информацию о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений, допуская незначительные ошибки	Умеет собирать и обрабатывать информацию о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений
		Владеть (В1): навыками сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений	Не владеет навыками сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений	Владеет навыками сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений, допуская ряд ошибок	Владеет навыками сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений, допуская незначительные ошибки	Владеет навыками сбора и обработки информации о техническом состоянии конструкций мостовых сооружений
	ПКС-8.2 Составление программы, плана проведения мониторинга состояния мостовых сооружений	Знать (32): структуру программы, плана проведения мониторинга состояния мостовых сооружений	Не знает структуру программы, плана проведения мониторинга состояния мостовых сооружений	Знает структуру программы, плана проведения мониторинга состояния мостовых сооружений, допуская ряд ошибок	Знает структуру программы, плана проведения мониторинга состояния мостовых сооружений, допуская незначительные ошибки	Знает структуру программы, плана проведения мониторинга состояния мостовых сооружений





## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Анализ и предупреждение аварий транспортных сооружений**Код, направление подготовки: **08.04.01 Строительство**Направленность (профиль): **Управление проектами строительства мостов и путепроводов на автомобильных дорогах**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающейся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Управление риском и конструкционная безопасность строительных объектов : учебное пособие / А. П. Мельчаков, Д. А. Байбурин, Е. В. Шукутина, А. Х. Байбурин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-3847-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/123671">https://e.lanbook.com/book/123671</a>	ЭР*	11	100	+

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

И. о. заведующего базовой кафедрой АО «Мостострой-11»  Н.Л. Бреус  
«11» ~~08~~ 2021 г.Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова  
«10» ~~08~~ 2021 г. 