

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаранин Максим Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.10.2025 17:58:03

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## Дефектоскопия мостовых конструкций рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
Специализация Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:  
зачеты с оценкой 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе в форме практ.подготовки	8	8	8	8
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12,65	12,65	12,65	12,65
Сам. работа	127,6	127,6	127,6	127,6
Часы на контроль	3,75	3,75	3,75	3,75
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Баранов А.С.*

Рабочая программа дисциплины

**Дефектоскопия мостовых конструкций**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218)

составлена на основании учебного плана: 23.05.06-25-6-СЖДп.plz.plx

Специальность Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Направленность (профиль) Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Железнодорожный путь и строительство**

Зав. кафедрой к.т.н., Атапин В.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Целью освоения дисциплины "Дефектоскопия мостовых конструкций" является формирование которой позволяет обучающимся выполнять работы по диагностике и мониторингу технического состояния искусственных сооружений, инструментальным и визуальным осмотрам, выполнение предпроектного обследования, составление картограммы дефектов.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01.01
-------------------	---------------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-5 Способен выполнять организацию диагностики и мониторинга верхнего строения пути, земляного полотна и искусственных сооружений

ПК-5.1 Применяет методы неразрушающего контроля для определения дефектов в элементах верхнего строения пути и искусственных сооружений

**17.104. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ОБРАБОТКЕ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ВЕРХНЕГО СТРОЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2020 г. N 464н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 августа 2020 г., регистрационный N 59310)**

ПК-5. С. Организация работы по обработке и оценке результатов качества работы средств неразрушающего контроля рельсов железнодорожного пути

С/01.6 Планирование работы по обработке и оценке результатов качества работы средств неразрушающего контроля рельсов железнодорожного пути

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	-методику, нормы, применяемое оборудование, для оценки технического состояния и остаточный ресурс несущих элементов искусственных сооружений по результатам визуального и инструментального осмотров
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	-оценивать техническое состояние и остаточный ресурс несущих элементов искусственных сооружений по результатам визуального и инструментального осмотров
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	-навыками работы с приборами и измерительной аппаратурой, а также методикой проведения осмотров (визуального и инструментального) и оценки технического состояния мостовых конструкций

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в дисциплину</b>			
1.1	Роль дефектоскопии в процессе изготовления конструкций и содержания сооружений из них /Лек/	4	2	
1.2	Определение прочности бетона (приборы, устройства , явления и т.д.) /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
1.3	Расчёт снижения несущей способности сечения ж/б балки при учёте выкола сжатой зоны бетона /Пр/	4	2	Практическая подготовка
1.4	Физические явления, используемые для построения схем дефектоскопии /Ср/	4	7	
1.5	Нормативные требования, регламентирующие проведение работ по дефектоскопии мостов и учёту результатов при оценке их состояния /Лек/	4	2	
1.6	Определение физико-механических характеристик стали конструкций обследуемых мостов /Лаб/	4	2	Практическая подготовка
1.7	Расчёт снижения несущей способности сечения ж/б балки при учёте коррозии рабочей арматуры, т.е. снижения её площади /Пр/	4	2	Практическая подготовка
1.8	Приборы для дефектоскопии мостовых конструкций /Ср/	4	7	
	<b>Раздел 2. Классификация дефектов мостовых конструкций и методы их устранения</b>			
2.1	Классификация дефектов и повреждений металлических конструкций мостов, причины возникновения, влияние на эксплуатационные свойства /Ср/	4	3	
2.2	Приборы для определения перемещений и деформаций конструкционных материалов при исследовании их физико-механических характеристик /Ср/	4	3	

2.3	Расчёт снижения несущей способности сечения ж/б балки при учёте падения во времени прочности бетона /Ср/	4	4	
2.4	История развития дефектоскопии мостовых конструкций /Ср/	4	7	
2.5	Классификация дефектов и повреждений железобетонных конструкций мостов, причины возникновения, влияние на эксплуатационные свойства /Ср/	4	2	
2.6	Расчёт перемещений и деформаций конструкционных материалов при исследовании их физико-механических характеристик /Ср/	4	4	
2.7	Расчёт снижения несущей способности сечения ж/б балки при учёте падения во времени прочностных характеристик арматуры /Ср/	4	4	
2.8	Изменение характера влияния дефектов на мостовые сооружения при увеличении скоростей движения подвижных нагрузок /Ср/	4	7	
2.9	Классификация дефектов и повреждений деревянных конструкций мостов, причины возникновения, влияние на эксплуатационные свойства /Ср/	4	4	
2.10	Влияние дефектов и повреждений на работу мостовых сооружений в целом /Ср/	4	4	
2.11	Определение нормативных, расчётных(1-я, 2-я группа предельных состояний), а также фактических прочностных характеристик материалов согласно стратегии метода расчёта по предельным состояниям /Ср/	4	4	
2.12	Дефекты, повреждения и нарушения состояния вспомогательных устройств и подмостовых зон /Ср/	4	7	
2.13	Классификация методов определения прочности материалов при обследовании конструкций /Ср/	4	2	
2.14	Направления автоматизации обнаружения дефектов, их учёта и принятия решений /Ср/	4	2	
2.15	Нагрузки и воздействия на мостовые сооружения, классификация, учёт и прогнозирование на перспективу /Ср/	4	4	
2.16	Дефекты, повреждения и нарушение состояния водопропускных труб /Ср/	4	4	
2.17	Методы исследования перспективных (нетрадиционных) материалов и влияние их дефектов на несущую способность конструкций мостов /Ср/	4	4	
2.18	Дефекты и повреждения опорных частей пролётных строений мостов, причины возникновения и учёт /Ср/	4	2	
2.19	Подготовка расчётных материалов по окончании обследований и испытаний мостов /Ср/	4	2	
2.20	Дефекты и повреждения мостового полотна /Ср/	4	4	
2.21	Организация обследований и испытаний мостов /Ср/	4	4	
2.22	Влияние дефектов и повреждений опорных частей на работу мостовых сооружений /Ср/	4	4	
2.23	Влияние дефектов и повреждений опор на работу мостовых сооружений /Ср/	4	4	
2.24	Дефекты и повреждения элементов скреплений пути /Ср/	4	4	
2.25	Промежуточный контроль знаний /КА/	4	0,4	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>				
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	4	4	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	4	
3.3	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	4	4	
3.4	Выполнение контрольной работы /Ср/	4	8,6	
<b>Раздел 4. Контактные часы на аттестацию</b>				
4.1	Зачет с оценкой /КЭ/	4	0,25	
<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>				
Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.				

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	В.А. Главатских, А.Н. Донец	Искусственные сооружения на железных дорогах. Проектирование, строительство, эксплуатация: Учебное пособие для техникумов и колледжей железнодорожного транспорта	М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2009	<a href="https://umcздт.ru/books/">https://umcздт.ru/books/</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Иванов И. А., Урушев С. В., Кононов Д. П., Воробьев А. А., Шадрин Н. Ю., Кондратенко В. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/bc">https://e.lanbook.com/bc</a>

## 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 Компас

6.2.1.2 Microsoft Office

### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 «Консультант плюс» - Законодательство РФ: кодексы [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

6.2.2.2 Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» - [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

6.2.2.3 База данных Государственных стандартов: <http://gostexpert.ru/>

6.2.2.4 База данных Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost/>

6.2.2.5 Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». URL: <http://docs.cntd.ru/>

6.2.2.6 Stroitel.club. Сообщество строителей РФ. Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club>

6.2.2.7 База данных Роспатента - <https://new.fips.ru>

6.2.2.8 Информационная база нормативных документов по строительству, статьи по строительной тематике «Строительная наука» - <http://www.stroinauka.ru/>

6.2.2.9 Профессиональная база данных «Реестр технических условий» - <http://www.stroinauka.ru/organizations.asp?m=48&d=82>

6.2.2.10 Информационная справочная система «Информационно-строительный сервер» - <http://www.stroyamat.ru/doc.php3>

6.2.2.11 Международная профессиональная база данных «SpringerMaterials» (предоставляет кураторские данные и расширенные функциональные возможности для поддержки исследований в области материаловедения, физики, химии, машиностроения и других смежных областей) - <https://materials.springer.com/>

6.2.2.12 Федеральный портал «Российское образование» (Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям) - <http://www.edu.ru/>

6.2.2.13

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
7.5	Лаборатория, оснащенная специальным лабораторным оборудованием: УК1401, Оникс-ОС, ИПС-МГ4.01, Вибран -3, УК-15М, Поиск-2,5, ИПА-МГ4, Вибран -1.1.