

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малов Владимир Владимирович  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 17.06.2025 13:26:44  
Уникальный программный ключ:  
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

**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      | 0,15  | 0,15  | 0,15  | 0,15  |
| В том числе в форме практ.подготовки | 8     | 8     | 8     | 8     |
| Итого ауд.                           | 12    | 12    | 12    | 12    |
| Контактная работа                    | 12,55 | 12,55 | 12,55 | 12,55 |
| Сам. работа                          | 127,6 | 127,6 | 127,6 | 127,6 |
| Часы на контроль                     | 3,85  | 3,85  | 3,85  | 3,85  |
| 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: 23.05.06-25-1-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 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 Уметь:</b>   |                                                                                                                                                                                                      |
| 3.2.1               | -оценивать техническое состояние и остаточный ресурс несущих элементов искусственных сооружений по результатам визуального и инструментального осмотров                                              |
| <b>3.3 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 /Ср/                                           | 4              | 2     |                         |
| 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 /Ср/       | 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 /Ср/                 | 4              | 2     |                         |
| 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 /Лек/ | 4              | 2     |                         |
| 2.2         | Приборы для определения перемещений и деформаций конструктивных материалов при исследовании их физико-механических характеристик /Ср/    | 4              | 2     | Практическая подготовка |

|                                                |                                                                                                                                                                                                    |   |      |                         |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------|
| 2.3                                            | Расчёт снижения несущей способности сечения ж/б балки при учёте падения во времени прочности бетона /Ср/                                                                                           | 4 | 2    |                         |
| 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 | 2    |                         |
| 2.7                                            | Расчёт снижения несущей способности сечения ж/б балки при учёте падения во времени прочностных характеристик арматуры /Ср/                                                                         | 4 | 2    |                         |
| 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 | 2    |                         |
| 2.10                                           | Влияние дефектов и повреждений на работу мостовых сооружений в целом /Ср/                                                                                                                          | 4 | 2    |                         |
| 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 | 2    |                         |
| 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 /Пр/                                                                                           | 4 | 2    | Практическая подготовка |
| 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 | 2    |                         |
| 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 | 4,6  |                         |
| 2.22                                           | Влияние дефектов и повреждений опорных частей на работу мостовых сооружений /Ср/                                                                                                                   | 4 | 2    |                         |
| 2.23                                           | Влияние дефектов и повреждений опор на работу мостовых сооружений /Пр/                                                                                                                             | 4 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.24                                           | Дефекты и повреждения элементов креплений пути /Ср/                                                                                                                                                | 4 | 6    |                         |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                                                                                                                    |   |      |                         |
| 3.1                                            | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                          | 4 | 8    |                         |
| 3.2                                            | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                            | 4 | 16   |                         |
| 3.3                                            | Подготовка к лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                             | 4 | 16   |                         |
| <b>Раздел 4. Контактные часы на аттестацию</b> |                                                                                                                                                                                                    |   |      |                         |
| 4.1                                            | Зачет с оценкой /КЭ/                                                                                                                                                                               | 4 | 0,15 |                         |
| 4.2                                            | /КА/                                                                                                                                                                                               | 4 | 0,4  |                         |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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://umczdt.ru/books/36/225721">https://umczdt.ru/books/36/225721</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/book/177835">https://e.lanbook.com/book/177835</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

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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.                                                                                                                                                                               |