

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.10.2025 16:25:04  
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 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
Специализация Мосты

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 8

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>)  | 8 (4.2) |       | Итого |       |
|--------------------------------------------|---------|-------|-------|-------|
| Неделя                                     | 16 3/6  |       |       |       |
| Вид занятий                                | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                     | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Лабораторные                               | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Практические                               | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Конт. ч. на аттест. в<br>период ЭС         | 0,15    | 0,15  | 0,15  | 0,15  |
| В том числе в<br>форме<br>практ.подготовки | 32      | 32    | 32    | 32    |
| Итого ауд.                                 | 48      | 48    | 48    | 48    |
| Контактная работа                          | 48,15   | 48,15 | 48,15 | 48,15 |
| Сам. работа                                | 87      | 87    | 87    | 87    |
| Часы на контроль                           | 8,85    | 8,85  | 8,85  | 8,85  |
| 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: 23.05.06-25-3-СЖДм.pli.plx

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Направленность (профиль)  
Мосты

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 профессиональной компетенции, освоение 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.02.01 |
|-------------------|---------------|

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

ПК-4 Способен выполнять организацию строительства и технического обслуживания мостов и тоннелей

ПК-4.3 Оценивает техническое состояние и остаточный ресурс несущих элементов искусственных сооружений

**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/                                               | 8              | 2     |                         |
| 1.2         | Определение прочности бетона (приборы, устройства , явления и т.д.) /Лаб/                                                                 | 8              | 2     | Практическая подготовка |
| 1.3         | Расчёт снижения несущей способности сечения ж/б балки при учёте выкола сжатой зоны бетона /Пр/                                            | 8              | 2     | Практическая подготовка |
| 1.4         | Физические явления, используемые для построения схем дефектоскопии /Ср/                                                                   | 8              | 7     |                         |
| 1.5         | Нормативные требования, регламентирующие проведение работ по дефектоскопии мостов и учёту результатов при оценке их состояния /Лек/       | 8              | 2     |                         |
| 1.6         | Определение физико-механических характеристик стали конструкций обследуемых мостов /Лаб/                                                  | 8              | 2     | Практическая подготовка |
| 1.7         | Расчёт снижения несущей способности сечения ж/б балки при учёте коррозии рабочей арматуры, т.е. снижения её площади /Пр/                  | 8              | 2     | Практическая подготовка |
| 1.8         | Приборы для дефектоскопии мостовых конструкций /Ср/                                                                                       | 8              | 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/  | 8              | 2     |                         |
| 2.2         | Приборы для определения перемещений и деформаций конструктивных материалов при исследовании их физико-механических характеристик /Пр/     | 8              | 2     | Практическая подготовка |
| 2.3         | Расчёт снижения несущей способности сечения ж/б балки при учёте падения во времени прочности бетона /Лаб/                                 | 8              | 2     | Практическая подготовка |
| 2.4         | История развития дефектоскопии мостовых конструкций /Ср/                                                                                  | 8              | 7     |                         |
| 2.5         | Классификация дефектов и повреждений железобетонных конструкций мостов, причины возникновения, влияние на эксплуатационные свойства /Лек/ | 8              | 2     |                         |
| 2.6         | Расчёт перемещений и деформаций конструктивных материалов при исследовании их физико-механических характеристик /Лаб/                     | 8              | 2     | Практическая подготовка |

|                                                |                                                                                                                                                                                                    |   |      |                         |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------|
| 2.7                                            | Расчёт снижения несущей способности сечения ж/б балки при учёте падения во времени прочностных характеристик арматуры /Пр/                                                                         | 8 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.8                                            | Изменение характера влияния дефектов на мостовые сооружения при увеличении скоростей движения подвижных нагрузок /Ср/                                                                              | 8 | 7    |                         |
| 2.9                                            | Классификация дефектов и повреждений деревянных конструкций мостов, причины возникновения, влияние на эксплуатационные свойства /Лек/                                                              | 8 | 2    |                         |
| 2.10                                           | Влияние дефектов и повреждений на работу мостовых сооружений в целом /Лаб/                                                                                                                         | 8 | 2    | Практическая подготовка |
| 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 /Пр/ | 8 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.12                                           | Дефекты, повреждения и нарушения состояния вспомогательных обустройств и подмостовых зон /Ср/                                                                                                      | 8 | 7    |                         |
| 2.13                                           | Классификация методов определения прочности материалов при обследовании конструкций /Лек/                                                                                                          | 8 | 2    |                         |
| 2.14                                           | Направления автоматизации обнаружения дефектов, их учёта и принятия решений /Лаб/                                                                                                                  | 8 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.15                                           | Нагрузки и воздействия на мостовые сооружения, классификация, учёт и прогнозирование на перспективу /Пр/                                                                                           | 8 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.16                                           | Дефекты, повреждения и нарушение состояния водопропускных труб /Ср/                                                                                                                                | 8 | 4    |                         |
| 2.17                                           | Методы исследования перспективных (нетрадиционных) материалов и влияние их дефектов на несущую способность конструкций мостов /Лек/                                                                | 8 | 2    |                         |
| 2.18                                           | Дефекты и повреждения опорных частей пролётных строений мостов, причины возникновения и учёт /Лаб/                                                                                                 | 8 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.19                                           | Подготовка расчётных материалов по окончании обследований и испытаний мостов /Пр/                                                                                                                  | 8 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.20                                           | Дефекты и повреждения мостового полотна /Ср/                                                                                                                                                       | 8 | 4    |                         |
| 2.21                                           | Организация обследований и испытаний мостов /Лек/                                                                                                                                                  | 8 | 2    |                         |
| 2.22                                           | Влияние дефектов и повреждений опорных частей на работу мостовых сооружений /Лаб/                                                                                                                  | 8 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.23                                           | Влияние дефектов и повреждений опор на работу мостовых сооружений /Пр/                                                                                                                             | 8 | 2    | Практическая подготовка |
| 2.24                                           | Дефекты и повреждения элементов креплений пути /Ср/                                                                                                                                                | 8 | 4    |                         |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>        |                                                                                                                                                                                                    |   |      |                         |
| 3.1                                            | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                          | 8 | 8    |                         |
| 3.2                                            | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                            | 8 | 16   |                         |
| 3.3                                            | Подготовка к лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                             | 8 | 16   |                         |
| <b>Раздел 4. Контактные часы на аттестацию</b> |                                                                                                                                                                                                    |   |      |                         |
| 4.1                                            | Зачет с оценкой /КЭ/                                                                                                                                                                               | 8 | 0,15 |                         |

## 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 | https://umcздт.ru/books/ |
| 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., Шадрина Н. Ю., Кондратенко В. Г.                                                                                                                                                                                                                                               | Метрология, стандартизация и сертификация: учебник                                                                                                                | Санкт-Петербург: Лань, 2021                                                            | https://e.lanbook.com/bo |
| 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 <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                          |
| 6.2.2.2                                                                                                        | Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» - <a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                          |
| 6.2.2.3                                                                                                        | База данных Государственных стандартов: <a href="http://gostexpert.ru/">http://gostexpert.ru/</a>                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                          |
| 6.2.2.4                                                                                                        | База данных Росстандарта – <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                          |
| 6.2.2.5                                                                                                        | Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». URL: <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                          |
| 6.2.2.6                                                                                                        | Stroitel.club. Сообщество строителей РФ. Адрес ресурса: <a href="http://www.stroitel.club">http://www.stroitel.club</a>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                          |
| 6.2.2.7                                                                                                        | База данных Роспатента - <a href="https://new.fips.ru">https://new.fips.ru</a>                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                          |
| 6.2.2.8                                                                                                        | Информационная база нормативных документов по строительству, статьи по строительной тематике «Строительная наука» - <a href="http://www.stroinauka.ru/">http://www.stroinauka.ru/</a>                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                          |
| 6.2.2.9                                                                                                        | Профессиональная база данных «Реестр технических условий» - <a href="http://www.stroinauka.ru/organizations.asp?m=48&amp;d=82">http://www.stroinauka.ru/organizations.asp?m=48&amp;d=82</a>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                          |
| 6.2.2.10                                                                                                       | Информационная справочная система «Информационно-строительный сервер» - <a href="http://www.stroymat.ru/doc.php3">http://www.stroymat.ru/doc.php3</a>                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                          |
| 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) - <a href="https://materials.springer.com/">https://materials.springer.com/</a> |                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                          |
| 6.2.2.12                                                                                                       | Федеральный портал «Российское образование» (Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям) - <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |                                                                                        |                          |
| 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. |