

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 20.06.2023 09:53:56

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Дефектоскопия мостовых конструкций рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Направленность (профиль) 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 (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 8 (4.2) | | Итого | |
|--|---------|-------|-------|-------|
| | УП | РП | | |
| Неделя | 16 1/6 | | | |
| 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 период ЭС | 0,25 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| В том числе в форме практ.подготовки | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 48,25 | 48,25 | 48,25 | 48,25 |
| Сам. работа | 87 | 87 | 87 | 87 |
| Часы на контроль | 8,75 | 8,75 | 8,75 | 8,75 |
| 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: 23.05.06-23-1-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

| | |
|------------|--|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | -методику, нормы, применяемое оборудование, для оценки технического состояния и остаточный ресурс несущих элементов искусственных сооружений по результатам визуального и инструментального осмотров |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | -оценивать техническое состояние и остаточный ресурс несущих элементов искусственных сооружений по результатам визуального и инструментального осмотров |
| 3.3 | Владеть: |
| 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 |
|-------------|---|----------------|-------|-------------------------|
| | Раздел 1. Введение в дисциплину | | | |
| 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 | |
| 1.3 | Расчёт снижения несущей способности сечения ж/б балки при учёте выкола сжатой зоны бетона /Пр/ | 8 | 2 | |
| 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 | |
| 1.7 | Расчёт снижения несущей способности сечения ж/б балки при учёте коррозии рабочей арматуры, т.е. снижения её площади /Пр/ | 8 | 2 | |
| 1.8 | Приборы для дефектоскопии мостовых конструкций /Ср/ | 8 | 7 | |
| | Раздел 2. Классификация дефектов мостовых конструкций и методы их устранения | | | |
| 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 конструкционных 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 | |
| 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 конструкционных материалов при исследовании их физико-механических характеристик /Лаб/ | 8 | 2 | |

| | | | | |
|--|--|---|------|-------------------------|
| 2.7 | Расчёт снижения несущей способности сечения ж/б балки при учёте падения во времени прочностных характеристик арматуры /Пр/ | 8 | 2 | |
| 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 | |
| 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 | |
| 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 | |
| 2.15 | Нагрузки и воздействия на мостовые сооружения, классификация, учёт и прогнозирование на перспективу /Пр/ | 8 | 2 | |
| 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 | |
| 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 | |
| 2.23 | Влияние дефектов и повреждений опор на работу мостовых сооружений /Пр/ | 8 | 2 | Практическая подготовка |
| 2.24 | Дефекты и повреждения элементов скреплений пути /Ср/ | 8 | 4 | |
| Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | |
| 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 | |
| Раздел 4. Контактные часы на аттестацию | | | | |
| 4.1 | Зачет с оценкой /КЭ/ | 8 | 0,25 | |

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), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин 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://umczdt.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 г. 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 www.consultant.ru | | | |
| 6.2.2.2 | Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» - 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.stroymat.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/ | | | |
| 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. |