

Документ подписан простой электронной подписью

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

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

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.06.2023 09:46:47 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88 **САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Мосты на железных дорогах

### рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Квалификация **Инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 7

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>. <Семестр<br>на курсе>) | 7 (4.1) |       | Итого |       |
|--|---------|-------|-------|-------|
|  | 16 2/6  |       |       |       |
| Неделя                                     | уп      | рп    | уп    | рп    |
| Лекции                                     | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Практические                               | 32      | 32    | 32    | 32    |
| Конт. ч. на аттест. в<br>период ЭС         | 0,25    | 0,25  | 0,25  | 0,25  |
| Итого ауд.                                 | 48      | 48    | 48    | 48    |
| Контактная работа                          | 48,25   | 48,25 | 48,25 | 48,25 |
| Сам. работа                                | 51      | 51    | 51    | 51    |
| Часы на контроль                           | 8,75    | 8,75  | 8,75  | 8,75  |
| Итого                                      | 108     | 108   | 108   | 108   |

Программу составил(и):

*Препод., Нечушкин Александр Сергеевич*

Рабочая программа дисциплины

**Мосты на железных дорогах**

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-СЖДп.pli.plx

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 Виталий Владимирович

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

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины "Мосты на железных дорогах" является формирование у обучающихся общепрофессиональной компетенции, позволяющей им выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов, а также принимать решения в области научно-исследовательских задач транспортного строительства, применяя нормативную базу, теоретические основы, опыт строительства и эксплуатации транспортных путей и сооружений. |
|-----|--|

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

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.38 |
|-------------------|---------|

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

ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

ОПК-4.1 Выполняет технические чертежи, построение двухмерных и трехмерных графических моделей инженерных объектов и сооружений, в том числе с использованием цифровых инструментов

ОПК-4.7 Выполняет оценку условий работы строительных конструкций при различных видах нагружения

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

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | Основные типы железнодорожных мостов, их конструктивные элементы.   |
| 3.1.2      | Основы проектирования мостов и методы расчета пролетных строений и опор.  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | Ставить и решать инженерные задачи в области проектирования и строительства инженерных сооружений (мостов, труб, эстакад, путепроводов и т.д.). |
| 3.2.2      | Производить оценку напряженно-деформированного состояния мостовых конструкций.  |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1      | Работы с современными прикладными пакетами программ для проектирования мостов. Работы с BrIM (мостовая информационная модель).                  |
| 3.3.2      | Проведения статического-динамического расчёта мостовых сооружений.  |

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

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Методы расчета транспортных сооружений</b>   |                |       |            |
| 1.1         | Методика составления вариантов моста. Факторы, определяющие расположение мостовых сооружений. Габариты. Назначение основных размеров моста. Нагрузки и коэффициенты для расчета железнодорожных и автодорожных мостов. /Лек/                                | 7              | 2     |            |
| 1.2         | Прочностные расчёты пролётного строения ж.д. моста. /Пр/  | 7              | 4     |            |
| 1.3         | Технико-экономическая оценка вариантов мостов. Изменение нормативных требований к параметрам потребительских свойств во времени и понятие морального износа мостовой конструкции (на примерах обеспечения безопасности движения транспортных средств) /Лек/ | 7              | 2     |            |
| 1.4         | Определение усилий для расчёта главных балок пролётного строения. Расчёт нормальных и наклонных сечений главных балок по прочности на выносливость и по трещиностойкости. Расчёт предварительно напряженных главных балок. /Пр/                             | 7              | 4     |            |
| 1.5         | Железобетонные мосты:<br>Область применения, материалы и системы железобетонных мостов. Балочные пролётные строения из обычного железобетона по типовому проекту. Армирование пролётных строений из обычного железобетона. /Лек/                            | 7              | 2     |            |
| 1.6         | Расчёты ПНЖБ по прочности, на выносливость и по трещиностойкости. Конструктивные формы балочно-неразрезных, балочно-консольных и рамных. /Пр/   | 7              | 4     |            |
| 1.7         | Конструкция проезжей части мостов. Расчёт проезжей части моста при сплошном накате. Расчёт проезжей части моста при двойном дощатом настиле. /Лек/  | 7              | 2     |            |

|  |   |   |      |  |
|--|---|---|------|--|
| 1.8  | Опорные части балочных мостов под железную дорогу. Расчёты опор мостов. Общие сведения о водопропускных трубах. Виды водопропускных труб. Основные положения расчёта труб. /Пр/   | 7 | 4    |  |
| <b>Раздел 2. Общие сведения об искусственных сооружениях на транспорте</b> |   |   |      |  |
| 2.1  | Основные виды мостовых сооружений. Понятие о мостовом переходе. Требования, предъявляемые к мостам. Исторический обзор развития мостостроения. Современные задачи и перспективы развития мостостроения. /Лек/   | 7 | 2    |  |
| 2.2  | Опоры мостов. Общие сведения об опорах. Материалы опор. Промежуточные опоры мостов. Концевые опоры. Определение усилий для расчёта главных балок пролётно-го строения. /Пр/   | 7 | 4    |  |
| 2.3  | Жизненный цикл мостовой конструкции. Мост как природно-техническая система с обслуживанием. Эксплуатационные свойства мостового сооружения. Применение понятия «потребительские свойства» к мостовым конструкциям. /Лек/  | 7 | 2    |  |
| 2.4  | Расчёт нормальных и наклонных сечений главных балок по прочности на выносливость и по трещиностойкости. Расчёт предварительно напряженных главных балок. /Пр/   | 7 | 4    |  |
| 2.5  | Схема балочного моста с пролётными строениями из клеёной древесины. Конструкция, расчёт проезжей части моста в виде деревоплиты, особенности расчёта главных балок пролётно-го строения. /Лек/  | 7 | 2    |  |
| 2.6  | Расчёты ПНЖБ по прочности, на выносливость и по трещиностойкости. Конструктивные формы балочно-неразрезных, балочно-консольных и рамных. Опорные части балочных мостов под железную дорогу. /Пр/  | 7 | 4    |  |
| 2.7  | Надёжность мостовой конструкции как главное эксплуатационное свойство. Понятие о прочности, выносливости, устойчивости, трещиностойкости и деформативности мостовых конструкций. Нормативные и расчетные сопротивления материалов. Основы расчета по методу предельных состояний. /Лек/ | 7 | 2    |  |
| 2.8  | Расчёты опор мостов. Общие сведения о водопропускных трубах. Виды водопропускных труб. Основные положения расчёта труб. /Пр/  | 7 | 4    |  |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>                                    |   |   |      |  |
| 3.1  | Подготовка к лекциям /Ср/   | 7 | 8    |  |
| 3.2  | Подготовка к практическим занятиям /Ср/   | 7 | 32   |  |
| 3.3  | Построение линии влияния давления на один из рассредоточенных прогонов. Особенности формулы обобщенного силового фактора для расчёта прогона моста. /Ср/  | 7 | 4    |  |
| 3.4  | Схема балочного моста с пролётными строениями из клеёной древесины. Конструкция, расчёт проезжей части моста в виде деревоплиты, особенности расчёта главных балок пролётно-го строения. /Ср/   | 7 | 5    |  |
| 3.5  | Конструкция проезжей части мостов. Расчёт проезжей части моста при сплошном накате. Расчёт проезжей части моста при двойном дощатом настиле. /Ср/   | 7 | 2    |  |
| <b>Раздел 4. Контактные часы на аттестацию</b>                             |   |   |      |  |
| 4.1  | Зачет /КЭ/  | 7 | 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

| <b>6.1.1. Основная литература</b>   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
|   | 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/">https://umczdt.ru/books/</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>   |  |   |  |   |
|   | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год  | Эл. адрес   |
| Л2.1  | В.А. Копыленко, В.Ш. Цыпин   | Изыскания и проектирование мостовых переходов и тоннельных пересечений на железных дорогах: Учебник для вузов   | М.: УМК МПС России, 1999   | <a href="https://umczdt.ru/books/">https://umczdt.ru/books/</a> |
| <b>6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b> |  |   |  |   |
| <b>6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения</b>                             |  |   |  |   |
| 6.2.1.1   | Компас – 3D  |   |  |   |
| 6.2.1.2   | Microsoft Office   |   |  |   |
| <b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>                                  |  |   |  |   |
| 6.2.2.1   | База данных совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества - <a href="http://www.sovetgt.ru">www.sovetgt.ru</a>   |   |  |   |
| 6.2.2.2   | База данных Росстандарта – <a href="https://www.gost.ru/portal/gost/">https://www.gost.ru/portal/gost/</a>   |   |  |   |
| 6.2.2.3   | Открытые данные Росжелдора <a href="http://www.roszeldor.ru/opendata">http://www.roszeldor.ru/opendata</a>   |   |  |   |
| 6.2.2.4   | База данных АСПИЖТ: <a href="https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-aspizht/">https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-aspizht/</a>  |   |  |   |
| 6.2.2.5   | Информационная справочная система Техэксперт: <a href="https://tech.company-dis.ru/">https://tech.company-dis.ru/</a>  |   |  |   |
| 6.2.2.6   | Консультант Плюс. URL: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>   |   |  |   |
| 6.2.2.7   | Справочная правовая система ГАРАНТ (интернет-версия). URL: <a href="http://www.garant.ru/iv/">http://www.garant.ru/iv/</a>   |   |  |   |
| 6.2.2.8   | База данных Объединения производителей железнодорожной техники: <a href="http://www.opzt.ru">www.opzt.ru</a>   |   |  |   |
| <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  |   |  |   |