|  |
| --- |
| **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** |
| Федеральное агентство железнодорожного транспорта |
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"(ДВГУПС) |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде |
| (БАмИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Тынде) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | Зам. директора по УР |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | БАмИЖТ - филиала ДВГУПС в г. Тынде |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Autogenerated |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 26.04.2023 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| дисциплины | **Сопротивление материалов** |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составитель(и): | ст.преподаватель, Бирзуль А.Н. |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании кафедры: |  | Строительные конструкции, здания и сооружения |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 26.04.2023г. № 4 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол от 01.01.1754г. № |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| г. Тында2023 г. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. 2 |
|  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2027 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины Сопротивление материалов |
| разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218 |
| Квалификация | **инженер путей сообщения** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма обучения | **заочная** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общая трудоемкость |  | **9 ЗЕТ** |  |  |
|  |  |  |  |
| Часов по учебному плану | 324 |  | Виды контроля на курсах: |  |
|  | в том числе: |  |  | экзамены (курс) 3зачёты (курс) 3контрольных работ 3 курс (4) |  |
|  | контактная работа | 36 |  |  |
|  | самостоятельная работа | 275 |  |  |
|  | часов на контроль | 13 |  |  |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)** |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Курс | **3** | Итого |  |  |  |  |  |
| Вид занятий | УП | РП |  |  |  |  |  |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |
| Лабораторные | 8 | 8 | 8 | 8 |  |  |  |  |  |
| Практические | 12 | 12 | 12 | 12 |  |  |  |  |  |
| Итого ауд. | 36 | 36 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |
| Кoнтактная рабoта | 36 | 36 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |
| Сам. работа | 275 | 275 | 275 | 275 |  |  |  |  |  |
| Часы на контроль | 13 | 13 | 13 | 13 |  |  |  |  |  |
| Итого | 324 | 324 | 324 | 324 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| **1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| 1.1 | Основные понятия; геометрические характеристики поперечных сечений; внешние и внутренние силы; метод сечений; центральное растяжение – сжатие; сдвиг; механические характеристики материалов; поперечный изгиб; кручение; расчёты на прочность и жёсткость; балки на упругом основании; расчёт простейших статически неопределимых стержневых систем методом сил; анализ напряжённого и деформированного состояния в точке; сложное сопротивление – косой изгиб, внецентренное сжатие, изгиб с кручением; теории прочности; устойчивость стержней; продольно-поперечный изгиб; расчёты при ударе; колебания систем с одной степенью свободы; усталость материалов |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Код дисциплины: | Б1.О.1.14 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Высшая математика |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.1.3 | Теоретическая механика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Железнодорожный путь |
| 2.2.2 | Использование ЭВМ в расчётах транспортных сооружений |
| 2.2.3 | Железнодорожный путь |
| 2.2.4 | Изыскания и проектирование железных дорог |
| 2.2.5 | Мосты на железных дорогах |
| 2.2.6 | Основания и фундаменты транспортных сооружений |
| 2.2.7 | Проектирование и расчёты элементов верхнего строения железнодорожного пути |
| 2.2.8 | Строительная механика |
| 2.2.9 | Надежность железнодорожного пути |
| 2.2.10 | Программное обеспечение расчётов конструкции железнодорожного пути |
| 2.2.11 | Содержание и реконструкция мостов и тоннелей |
| 2.2.12 | Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| **ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования** |
| **Знать:** |
| принципы решения инженерных задач в профессиональной деятельности с использованием методов моделирования; методы и способы измерений, выбора материалов |
| **Уметь:** |
| использовать средства измерений для решения профессиональных задач, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания |
| **Владеть:** |
| навыками применения методов естественных наук, математического анализа и моделирования для решения инженерных задач в профессиональной деятельности; навыками применения законов физики в практической деятельности |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ** |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-****ции** | **Литература** | **Инте****ракт.** | **Примечание** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Раздел 1. Лекции** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 1.1 | Предмет "Сопротивление материалов". Виды простейших деформаций, Понятие о нагрузках, расчетной схеме. Геометрические характеристики плоских сечений, Моменты инерции простейших фигур. Изменение моментов инерции при параллельном переносе осей, при повороте осей на угол α. Главные моменты инерции. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.2Л3.1Э1 Э3 | 0 |  |
| 1.2 | Внутренние силы и их определение, Осевое растяжение/сжатие. Построение эпюр внутренних усилий для шарнирно -стержневых систем. Построение эпюр Nz при осевом растяжении/сжатии. Кручение. Построение эпюр Mz. Изгиб. Дифференциальные зависимости при изгибе. Построение эпюр M, Q при изгибе. Контроль правильности построения эпюр. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.2Л3.1Э1 Э3 | 0 |  |
| 1.3 | Напряжения и деформации в точке упругого тела. Механические характеристики материалов. Поняти [σ], [τ]. Задачи конструирования при осевос растяжении/сжатии. Чистый сдвиг. Задачи конструирования при кручении. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.2Л3.1Э1 Э3 | 0 |  |
| 1.4 | Плоский изгиб. Определение напряжений σ, τ при плоском изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Определение перемещений в упругих системах по формуле Мора. Способы вычисления интеграла Мора. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.2Л3.1Э1 Э3 | 0 |  |
| 1.5 | Статически неопределимые системы, их особенности. Метод сил. Вывод канонических уравнений, определение и проверки коэффициентов канонических уравнений. Деформационная и статическая проверки. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.1Э1 Э3 | 0 |  |
| 1.6 | Сложное сопротивление. Косой изгиб. Изгиб с растяжением/сжатием. Определение напряжений. Условие прочности. Положение нулевой линии. Подбор поперечных сечений. Общий случай сложного сопротивления. Понятие о теориях прочности. Изгиб с кручением стержня круглого поперечного сечения. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.1Э1 Э3 | 0 |  |
| 1.7 | Знакопеременные нагрузки. Виды циклов напряжений. Характеристики циклов. Определение предела выносливости. Схематизированная диаграмма предельных амплитуд. Определение коэффициента запаса по выносливости. Влияние конструктивно- технологических факторов на предел выносливости. Динамическое действие нагрузок. Расчет движущихся систем с учетом сил энерции. Удар. Основнае гипотезы. Определение динамического коэффициента при ударе. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.1Э1 Э3 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 1.8 | Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера для определения критической силы. Влияние условий закрепления на величину критической силы. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Диаграммы критических напряжений. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.1Э1 Э3 | 0 |  |
|  | **Раздел 2. Лабораторные занятия** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Л/р №1: "Механические испытания материалов на растяжение и сжатие". /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.2Л3.1 Л3.6Э1 | 0 |  |
| 2.2 | "Определение модуля нормальной упругости и коэффициента Пуассона". /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.2Л3.1 Л3.2Э1 Э4 | 0 |  |
| 2.3 | Л/р №2: "Испытание на кручение стального образца. Определение модуля сдвига". /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.2Л3.1 Л3.6Э1 Э4 | 0 |  |
| 2.4 | "Определение перемещений в балке при изгибе". /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-1 | Л1.2Л3.1Э1 Э4 | 0 |  |
| 2.5 | "Определение значения опорной реакции статически неопределимой балки". /Пр/ | 3 | 4 | ОПК-1 | Л1.1Л3.8 Л3.1Э1 Э4 | 0 |  |
| 2.6 | Л/р №3: "Определение напряжений и перемещений в балке при косом изгибе". Л/р №4: "Испытание тонкостенного стержня открытого профиля на изгиб и кручение". /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.1 Л3.6Э1 Э4 | 0 | Работа в малых группах |
| 2.7 | "Исследование внецентренного растяжения стержня". /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.8 Л3.1Э1 Э4 | 0 | Работа в малых группах |
| 2.8 | Л/р №5: "Определение критической силы для сжатого стержня" Л/р №6: "Исследование работы стержня при продольно-поперечном изгибе". /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 | Л1.1Л3.1 Л3.6Э1 Э4 | 0 |  |
|  | **Раздел 3. Самостоятельная работа** |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Подготовка к лабораторным работам и защите отчетов по ним. /Ср/ | 3 | 12 | ОПК-1 | Л1.2Л3.1 Л3.6Э1 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.2 | Контрольная работа №1 "Определение геометрических характеристик плоских сечений". /Ср/ | 3 | 39 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.2Л3.1 Л3.2 Л3.5Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.3 | Контрольная работа №2 "Расчеты на прочность и жесткость при простейших деформациях". /Ср/ | 3 | 50 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.2Л3.7 Л3.1Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.4 | Самостоятельное изучение литературы по дисциплине. /Ср/ | 3 | 20 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.2Л3.1Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.5 | Подготовка к лабораторным работам и защите отчетов по ним /Ср/ | 3 | 19 | ОПК-1 | Л1.1Л3.1 Л3.6Э1 Э3 Э4 | 0 |  |
| 3.6 | Контрольная работа №3 "Расчет статически неопределимых систем". /Ср/ | 3 | 51 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.1Л3.1Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.7 | Контрольная работа №4 "Сложное сопротивление". /Ср/ | 3 | 64 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.1Л3.7 Л3.8 Л3.1 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| 3.8 | Самостоятельное изучение литературы по дисциплине. /Ср/ | 3 | 20 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.1Л3.9 Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.6Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|  | **Раздел 4. Контроль** |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | Подготовка к зачету /Зачёт/ | 3 | 4 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.2Л3.7 Л3.1 Л3.2 Л3.6 Л3.5Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
| 4.2 | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | 3 | 9 | ОПК-1 | Л1.3 Л1.1Л3.9 Л3.8 Л3.1 Л3.3 Л3.4Э1 Э2 Э3 Э4 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ** |
| **Размещены в приложении** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| **6.1. Рекомендуемая литература** |
| **6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Александров А.В. | Сопротивление материалов. В 2 ч. Часть 2.: Учебник и практикум для академического баклавриата 9-е издание, переработанное и дополненное | Москва: Изд-во "Юрайт", 2016, |
| Л1.2 | Александров А.В. | Сопротивление материалов. В 2 ч. Часть 1.: Учебник и практикум для академического бакалавриата 9-е издание, переработанное и дополненное | Москва: Изд-во "Юрайт", 2017, |
| Л1.3 | Логвинов В.Б. | Сопротивление материалов. Практические занятия.: Учебное пособие | Ростов-на-Дону: Изд-во Феникс, 2012, |
| **6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Миронов Л.П. | Краткий курс сопротивления материалов: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011, |
| Л3.2 | Кособлик Ф.И. | Вычисление моментов инерции симметричного поперечного сечения: метод. указания к выполнению расчетно- графической работы № 1 по курсу "Сопротивление материалов" | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012, |
| Л3.3 | Кособлик Ф.И., Хазова Л.М. | Расчет деталей механизмов на многоцикловое загружение: метод. пособие для выполнения расчетно-графических работ по дисциплине "Сопротивление материалов" | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012, |
| Л3.4 | Хаванский В.И. | Расчет сжатых стержней на устойчивость: метод. пособие по выполнению расчетно-графических работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015, |
| Л3.5 | Кособлик Ф..И. | Геометрические характеристики плоских сечений.: Учебное пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2011, |
| Л3.6 | Миронов Л.П. | Проведение виртуальных лабораторных работ по сопротивлению материалов: Методическое пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010, |
| Л3.7 | Тряпицын Ю.В. | Расчеты на прочность и жесткость при простых и сложных деформациях: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, |
| Л3.8 | Волков А.С., Хаванский В.И. | Расчет стержней на сложное сопротивление: метод. указания | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009, |
| Л3.9 | Волков А.С., Плотников Ю.Г. | Динамические расчеты упругих систем: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)** |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | стр. 8 |
| Э1 | Межецкий Г.Д. Сопротивление материалов: [Электронный ресурс] Учебник/ Г.Д. Межецкий, Г.Г. Загребин, Н.Н. Решетник; под общ. ред. Г.Д. Межецкого, Г.Г. Загребина. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 432 с. | http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=453911 |
| Э2 | Подсребко М.Д. Сопротивление материалов. Практикум по решению задач: [Электронный ресурс] учеб. пособие/ М.Д. Подскребко. - Минск: Высш. шк., 2009. - 688 с.: ил. | http://www.knigafund.ru/books/ 181163 |
| Э3 | Атапин В.Г. Сопротивление материалов. Краткий теоретический курс: [Электронный ресурс] учеб. пособие/ В.Г. Атапин. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2011. - 204 с. | http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=228576 |
| Э4 | Сопротивление материалов: лабораторный практикум : [Электронный ресурс] учебное пособие для вузов / А. Н. Кислов [и др.]. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 127 с. — (Университеты России). | http://urait.ru/catalog/398088 |
| **6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)** |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** |
|  | Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 |
|  | Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380 |
|  | Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС |
|  | АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372 |
|  | Free Conference Call (свободная лицензия) |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** |
|  | 1.ЭБС "Университетская библиотека ONLINE" - http://www.biblioclub.ru/ |
|  | 2.ЭБС «Книгафонд» - http://www.knigafund.ru/ |
|  | 3.Электронные ресурсы научно-технической библиотеки МИИТа - http://library.miit.ru |
|  | 4.ЭБС "Лань" - http://e.lanbook.com |
|  | 5.ЭБС znanium.com издательства «ИНФРА-М» - http://znanium.com/ |
|  | 6.ЭБС Book.ru - https://www.book.ru/ |
|  | 7.Электронный каталог НТБ ДВГУПС - http://ntb.festu.khv.ru/; http://edu.dvgups.ru |
|  | 8.Издательство "ЮРАЙТ" - www.biblio-online.ru |
|  | 9.Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** |
| Аудитория | Назначение | Оснащение |
| (БамИЖТ) 2212 | Учебно-исследовательская лаборатория «Информационные технологии» | компьютеры с мониторами, мультимедийный проектор, интерактивная доска StarBoard, принтер ,копировальный аппарат, плакаты: логические операции, позиционные системы счисления, архитектура ПК: устройства-вывода, обмен данными в телекоммуникационных сетях, ба-зовые алгоритмические структуры, информационные революции, поколения компьютеров |
| (БамИЖТ) 2208 | Лекционная аудитория«Строительная механика» | Стенды: Курс сопротивления материалов как фундаментальная дисциплина, Модель прочностной надежности, Модель конструкции, Классификация тел (элементов конструкций) по геометрическому признаку, Модель нагружения 1, Модель нагружения 2, Классификация наложенных связей, Основные (простые) виды нагружения стержня, Понятие о напряжении,Статическая неопределенность задачи о распределении напряжений по сечению,Растяжение – сжатие, Кручение, Сопротивление материалов. Сдвиг, Классификация видов изгиба, Сопротивление материалов. Изгиб. Изгиб прямого стержня, Обобщенная формула Мора (сумма О. Мора) Плакаты:Плакат1 «Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент ГОСТ 8239-89»Плакат2«Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент ГОСТ 8240-89»Плакат3 «Уголки стальные- равнополочные. Сортамент по ГОСТ 8509-86»Плакат 4«Уголки стальные неравнополочные. Сортамент по ГОСТ 8510-86. Плакат 5«Геометрические характеристики простых сечений», Плакат 6 «Геометрические характеристики плоских сечений при кручении»Плакат 7«Коэффициенты ? для практического расчета сжатых стержней на устойчивость»; |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. 9 |
|  |
|  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| Для освоения учебного материала в учебном плане предусмотрены часы лекций; для ознакомления с методами испытаний конструкционных материалов и экспериментальной проверкой законов сопротивления – выполнение лабораторных работ; для приобретения практических навыков расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций – часы на выполнение контрольных работ.ЛЕКЦИЯНаписание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы,формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю наконсультации, на практическом занятии. Выполнить все задания, которые дал преподаватель на лекции.ТЕСТИРОВАНИЕ, САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТАПодготовку к процедурам контроля качества усвоения материала следует начать с повторения основных формул и определений по темам, выносимым на самостоятельные работы или тестирование. Просмотреть и разобрать все решенные на лекциях и практических занятиях задания по данным темам. При подготовке к процедурам контроля качества рекомендуется пройти тестирование на тренажерах и оценить свои знания и умения. При необходимости восполнить пробелы в понимании учебного материала.Тест выполняется в компьютерной форме в сети Интернет с использованием раздела «Интернет-тренажер» Единого портала Интернет-тестирования в сфере образования (www.i-exam.ru). Для проведения теста выделяется аудитория, оснащенная персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет. Время выполнения теста определяется количеством вопросов, включенных в задание (на ответ на 1 вопрос отводится 2 мин). В ходе выполнения теста, студенты могут делать черновые записи только на бланках, выдаваемых преподавателем перед началом тестирования. Черновые записи при проверке не рассматриваются.Проверка выполнения отдельного задания и теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается студенту сразу после окончания тестирования.ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ.Оценивание производится по стопроцентной шкале.100 – 60 % - зачтено,59 – 0 % - не зачтено.КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ должны быть представлены в оформленном виде по требованиям ЕСКД. Подготовку к процедуре защиты контрольной работы следует начать с повторения теоретических вопросов по соответствующему разделу курса. Просмотреть и разобрать все решенные на лекциях задания по данным темам. Форма защиты определяется преподавателем (как правило, в виде собеседования).ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ выполняются либо коллективно всей группой, либо бригадами по 2-4 человека. Отчетность по лабораторным работам включает в себя собеседование с представлением либо личного, либо бригадного отчета по результатам проведения лабораторных работ. Собеседование проводится по контрольным вопросам, представленным после каждой лабораторной работы в методических указаниях по их выполнению.ЗАЧЕТ, ЭКЗАМЕНПри подготовке к зачету(экзамену) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, конспекты практических занятий и рекомендуемую литературу. Повторить теоретические вопросы, выносимые на зачет(экзамен), основные формулы и определения курса, уделить внимание геометрическому, физическому смыслу тех или иных понятий, разобрать решенные на лекциях задания, рекомендуется пройти тестирование на тренажерах.Проведение учебного процесса может быть организовано:Вариант 1: с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях,электронная почта,видеосвязь и д.р. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.Вариант 2: Дисциплина реализуется с применением ДОТ. |