|  |
| --- |
| **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 | **Термодинамика и теплопередача** |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составитель(и): | Ст.преподаватель, Исаченко Н.И. |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании кафедры: |  | Транспорт железных дорог |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 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 Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **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 Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **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 Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **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 Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины Термодинамика и теплопередача |
| разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 215 |
| Квалификация | **инженер путей сообщения** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма обучения | **очная** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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 |  | **4 ЗЕТ** |  |  |
|  |  |  |  |
| Часов по учебному плану | 144 |  | Виды контроля в семестрах: |  |
|  | в том числе: |  |  | зачёты (семестр) 4РГР 4 сем. (2) |  |
|  | контактная работа | 68 |  |  |
|  | самостоятельная работа | 76 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)** |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Семестр(<Курс>.<Семес тр на курсе>) | **4 (2.2)** | Итого |  |  |  |  |  |
| Недель | 16 5/6 |  |  |  |  |  |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |  |  |  |  |  |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |
| Контроль самостоятельной работы | 4 | 4 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 64 | 64 |  |  |  |  |  |
| Кoнтактная рабoта | 68 | 68 | 68 | 68 |  |  |  |  |  |
| Сам. работа | 76 | 76 | 76 | 76 |  |  |  |  |  |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| **1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| 1.1 | Основные понятия и определения. Термодинамика: смеси рабочих тел, теплоемкость, законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы, реальные газы и пары, термодинамика потоков, термодинамический анализ теплотехнических устройств, фазовые переходы, химическая термодинамика. Теория теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение, теплопередача, интенсификация теплообмена. Основы массообмена. Тепломассообменные устройства. Топливо и основы горения. Теплогенерирующие устройства, холодильная и криогенная техника. Применение теплоты на объектах железнодорожного транспорта и на подвижном составе. Роль тепловых установок для решения профессиональных и социальных задач на объектах железнодорожного транспорта. Охрана окружающей среды. Основы энергосбережения. Вторичные энергетические ресурсы. Основные направления экономии энергоресурсов на железнодорожном транспорте. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Код дисциплины: | Б1.О.21 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.1.2 | Химия |
| 2.1.3 | Высшая математика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Производство и ремонт подвижного состава |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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:** |
| законы превращения энергии в различных термодинамических процессах |
| **Уметь:** |
| рассчитывать и выбирать рациональные системы теплоснабжения, преобразования и использования энергии; составлять программы на современных языках программирования и применять их при исследованиях |
| **Владеть:** |
| навыками выполнения термодинамических и тепломассообменных расчетов |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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** |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Основы технической термодинамики /Лек/ | 4 | 8 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.1Э1 Э3 | 0 |  |
| 1.2 | Основы теории тепломассообмена /Лек/ | 4 | 8 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.1Э1 Э3 | 0 |  |
| 1.3 | Теплообменные аппараты и тепловые аккумуляторы. Котельные установки /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.1Э1 Э3 | 0 |  |
| 1.4 | Топливо и его сжигание в теплосиловых установках железнодорожного транспорта /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.1Э1 Э3 | 0 |  |
| 1.5 | Способы энергосбережения на железнодорожном транспорте /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.1Э1 Э3 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 1.6 | Холодильные установки железнодорожного транспорта /Лек/ | 4 | 4 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Э1 Э3 | 0 |  |
|  | **Раздел 2. Лабораторные занятия** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Определение параметров воздуха с помощью уравнения состояния идеального газа /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.2 | Определение теплоемкости воздуха /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.3 | Исследование рабочего процесса поршневого компрессора /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.4 | Определение коэффициента полезного действия поршневого ДВС /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.3 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.5 | Определение коэффициента теплопроводности /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.6 | Определение коэффициента теплоотдачи /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.7 | Определение коэффициента теплопередачи /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.8 | Определение параметров водяного пара с помощью диаграммы водяного пара /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2Л2.2 Л2.1Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
|  | **Раздел 3. Практические занятия** |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Решение задач по теме: уравнение состояния идеального газа /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3Э1 Э3 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 3.2 | Решение задач по теме: теплоемкость воздуха /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3Э1 Э3 | 0 |  |
| 3.3 | Решение задач по теме: определение параметров в различных газовых процессах /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3Э1 Э3 | 0 |  |
| 3.4 | Решение задач по теме: цикл Карно /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3Э1 Э3 | 0 |  |
| 3.5 | Решение задач по теме: расчетное исследование теоретических циклов поршневых ДВС /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3Э1 Э3 | 0 |  |
| 3.6 | Решение задач по теме: теплопроводность через плоскую, цилиндрическую и многослойную стенку /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3Э1 Э3 | 0 |  |
| 3.7 | Решение задач по теме: диаграмма Рамзина /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3Э1 Э3 | 0 |  |
| 3.8 | Решение задач по теме: диаграмма водяного пара /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3Э1 Э3 | 0 |  |
|  | **Раздел 4. Самостоятельная работа** |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | "Основы технической термодинамики": Реальные газы. Водяной пар; Истечение и дросселирование газов и паров; Циклы паросиловых установок; Циклы газотурбинной и парогазовой установок; Циклы поршневых двигателей внутреннего и внешнего сгорания; Циклы холодильных установок. Тепловые насосы; Влажный воздух. /Ср/ | 4 | 14 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| 4.2 | "Основы теории тепломассообмена": Классификация задач теплопроводности и основные методы их решения; Теплопроводность стенки при стационарном режиме; Теплопроводность стенки при нестационарном режиме; Теория подобия в задачах конвективного теплообмена; Отдельные случаи конвективного теплообмена; Теплообмен при фазовых превращениях вещества; Теплопередача; Основы массообмена /Ср/ | 4 | 14 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 4.3 | "Теплообменные аппараты и тепловые аккумуляторы. Котельные установки": Котельные установки/Ср/ | 4 | 12 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 4.4 | "Топливо и его сжигание в теплосиловых установках железнодорожного транспорта": Охрана атмосферы от вредных выбросов продуктов сгорания теплосиловых установок железнодорожного транспорта /Ср/ | 4 | 12 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 4.5 | "Способы энергосбережения на железнодорожном транспорте": Утилизация потель электрической энергии в электропоездах; Применение двухфазных термосифонов для охлаждения полупроводниковых преобразователей электровозов /Ср/ | 4 | 12 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 4.6 | "Холодильные установки железнодорожного транспорта": Условия работы холодильного оборудования подвижного состава; Холодопроизводительность и тепловые потоки через ограждающие поверхности вагона /Ср/ | 4 | 12 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
|  | **Раздел 5. Контроль** |  |  |  |  |  |  |
| 5.1 | /Зачёт/ | 4 | 0 | ОПК-1 | Л1.5 Л1.4 Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1Л3.1 Л3.3 Л3.2Э1 Э3 | 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 | Хащенко А. А., Калиниченко М. Ю., Вислогузов А. Н. | Техническая термодинамика и теплотехника: практикум | Ставрополь: СКФУ, 2017, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=483836 |
| Л1.2 | Стоянов Н. И., Смирнов С. С., Смирнова А. В. | Теоретические основы теплотехники: техническая термодинамика и тепломассообмен: учебное пособие | Ставрополь: СКФУ, 2014, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=457750 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | стр. 8 |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.3 | Епифанов В. С., Степанов А. М. | Техническая термодинамика и теплопередача: лабораторный практикум | Москва: Альтаир : МГАВТ, 2014, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=429992 |
| Л1.4 | Амирханов Д. Г., Амирханов Р. Д., Шевченко Е. И. | Техническая термодинамика: учебное пособие | Казань: Казанский научно- исследовательский технологический университет, 2014, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=428258 |
| Л1.5 | Епифанов В. С., Степанов А. М. | Техническая термодинамика и теплопередача | Москва: Альтаир-МГАВТ, 2014, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=429992 |
| **6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Киселёв И.Г. | Теплотехника на подвижном составе железных дорог: Учебное пособие | Москва: ГОУ "Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2008, |
| Л2.2 | Иванов И.Т. | Тепломассообменные и холодильные установки железнодорожного транспорта: учеб. для вузов ж.д. трансп. | Москва: Транспорт, 1984, |
| **6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Коньков А.Ю., Конькова И.Д. | Теплопередача: метод. пособие по выполнению лаб. работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012, |
| Л3.2 | Коньков А.Ю. | Техническая термодинамика: Сборник лекций . | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013, |
| Л3.3 | Конькова И.Д., Коньков А.Ю. | Техническая термодинамика: метод. пособие по выполнению лаб. работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016, |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)** |
| Э1 | Электронный каталог НТБ |  |
| Э2 | Электронно-библиотечная система «Книгафонд» |  |
| Э3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU |  |
| **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** |
|  | Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415 |
|  | Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 |
|  | AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др. ) - САПР, бесплатно для ОУ |
|  | Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380 |
|  | Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС |
|  | Free Conference Call (свободная лицензия) |
|  | Zoom (свободная лицензия) |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** |
|  | 1. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" Адрес: http://www.biblioclub.ru/ |
|  | 2. Электронная библиотечная система «Книгафонд» Адрес: http://www.knigafund.ru/ |
|  | 3. Издательство "ЮРАЙТ" Адрес сайта: www.biblio-online.ru |
|  | 4. Электронные ресурсы научно-технической библиотеки МИИТа Адрес: http://library.miit.ru |
|  | 5. Электронно-библиотечная система "Лань" Адрес: http://e.lanbook.com |
|  | 6. ЭБС znanium.com издательства «ИНФРА-М» Адрес: http://znanium.com/ |
|  | 7. ЭБС Book.ru Адрес: https://www.book.ru/ |
|  | 8. Электронный каталог НТБ ДВГУПС Адрес:http://ntb.festu.khv.ru/ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | стр. 9 |
|  | 9.Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - http://www.cntd.ru |
|  |  |  |  |  |
| **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) 108""б"" | Лаборатория технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Учебный полигон | Торсионный вал, поршень ФГК, корпус бесчелюстной буксы, крышка буксы эластичная, шес-терня в сборе, сектор распредели- тельного топливного вала, колесо компрессора нагревателя 2 сту- пени, букса бесчелюстная, сектор зубчатого колеса колесной пары, буксовый опорный под-шипник, поршневая втулка 10Д-100 с шатуном, колесо вентиля-тора охлаждения ТЭМ-2, шестер-ня вертикальной передачи, ротор турбокомпрессора ТК-34, пор-шень 10Д-100, валопроворотный механизм дизеля 10Д-100, реверс контроллера машиниста, ком-плект пружин рессорного подве- шивания, секция отопительно-вентиляционного агрегата, маке-ты: тяговая территория основного локомотивного депо ст.Тында, автосцепка СА-3, комплект плакатов, комплект учебно-методической и нормативной документации, компьютер-Дизель ПД1М, дизель 10 Д 100, дизель Д49, бесчелюстная тележ-ка, автосцепка СА-3, тепловозная тележка |
| (БамИЖТ) 114 | Лаборатория автоматических тормозов подвижного состава | Натуральные образцы узлов и деталей тормозного оборудования, регулятор давления, устрой-ство блокировки, тормозов, кран машиниста, кран вспомогатель-ного тормоза, регулятор режима торможения, реле давления, комплект учебно-методической документацииКомпьютер, экран, мультимедийная установка |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| Студенту рекомендуется в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией: программой дисциплины; перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть; тематическими планами практических занятий; учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами; перечнем вопросов к зачету.После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины. Систематическое выполнение учебной работы на практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.Лекционные занятия.В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.Лабораторные занятия.Лабораторные работы проводятся совместно с преподавателем на лабораторных установках. Отчет по лабораторной работе оформляется в течении занятия по мере выполнения работы. После оформления работы осуществляется индивидуальная защита отчетов.Практические занятия.При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию: 1. Проработать конспект лекций; 2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу; 3. Ответить на вопросы плана занятия; 4. Выполнить домашнее задание; 5. Проработать тестовые задания и задачи; 6. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. 10 |
| Расчетно-графическая работы.При выполнении расчетно-графической работы студенту необходимо получить задание у преподавателя. Изучить соответствующую литературу. Отчет о проделанной расчетно-графической работе должен быть представлен к сдаче и является необходимым условием для допуска к итоговому контролю по дисциплине. Защита производится в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.ЗачетПри подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровьяОбучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Специальные условия их обучения определены Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (в последней редакции).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. |