|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** | | | | | | | | | | | | |
| Федеральное агентство железнодорожного транспорта | | | | | | | | | | | | |
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего 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 | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 27.05.2023 | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| дисциплины | | **Материаловедение и технология конструкционных материалов** | | | | | | | | | | |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составитель(и): | | | ст. преподаватель, Исаченко Н.И. | | | | | | | | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании кафедры: | | | |  | Транспортно-технологические комплексы | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 27.05.2023г. № 4 | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол от 01.01.1754г. № | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| г. Тында  2023 г. | | | | | | | | | | | | |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 3 | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины Материаловедение и технология конструкционных материалов | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | | | |  | **7 ЗЕТ** | | | | | | | | | | |  |  |
|  | | | | | | | | | | | | | |  | |  |  |
| Часов по учебному плану | | | | | | | 252 | | |  |  | Виды контроля в семестрах: | | | | |  |
|  | в том числе: | | | | | | |  |  |  |  | экзамены (семестр) 2, 3 | | | | |  |
|  | контактная работа | | | | | | 88 | | |  |  |  |
|  | самостоятельная работа | | | | | | 92 | | |  |  |  |
|  | часов на контроль | | | | | | 72 | | |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)** | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |
|  | |  |  | | |  | |  |  | |  | |  |  |  |  |  |
| Семестр  (<Курс>.<Семес тр на курсе>) | | **2 (1.2)** | | | | **3 (2.1)** | | | Итого | | | |  |  |  |  |  |
| Недель | | 16 5/6 | | | | 18 | | |  |  |  |  |  |
| Вид занятий | | УП | РП | | | УП | | РП | УП | | РП | |  |  |  |  |  |
| Лекции | | 32 | 32 | | | 16 | | 16 | 48 | | 48 | |  |  |  |  |  |
| Лабораторные | | 16 | 16 | | | 16 | | 16 | 32 | | 32 | |  |  |  |  |  |
| Контроль самостоятельной работы | | 4 | 4 | | | 4 | | 4 | 8 | | 8 | |  |  |  |  |  |
| В том числе инт. | | 10 | 10 | | |  | |  | 10 | | 10 | |  |  |  |  |  |
| Итого ауд. | | 48 | 48 | | | 32 | | 32 | 80 | | 80 | |  |  |  |  |  |
| Кoнтактная рабoта | | 52 | 52 | | | 36 | | 36 | 88 | | 88 | |  |  |  |  |  |
| Сам. работа | | 56 | 56 | | | 36 | | 36 | 92 | | 92 | |  |  |  |  |  |
| Часы на контроль | | 36 | 36 | | | 36 | | 36 | 72 | | 72 | |  |  |  |  |  |
| Итого | | 144 | 144 | | | 108 | | 108 | 252 | | 252 | |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | стр. 4 |
| **1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | |
| 1.1 | Физические основы материаловедения. Атомно-кристаллическое строение материалов. Свойства материалов и их связь с типом химических связей, кристаллическим строением, дефектами решеток, фазово-структурным состоянием, свойства структур. Способы изменения структуры и свойств материалов. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка, жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы. Материалы транспортного машиностроения (железоуглеродистые сплавы, цветные сплавы): виды, состав, структура, механические и технологические свойства, поведение в эксплуатационных условиях, маркировка, область применения. Экономическая и экологическая эффективность материалов. Теоретические и технологические основы производства материалов. Основные методы получения твердых тел. Теория и практика формообразования заготовок. Классификация способов получения заготовок. Неразъемные соединения. Производство заготовок деталей. Получение заготовок и деталей литьем и обработкой давлением. Основы технологии прокатки, свободной ковки, объемной и листовой штамповки, прессования. Механизм деформации и разрушения, наклеп, рекристаллизация, формирование структуры и свойств сплавов, поверхностного слоя. Физические основы сварочного процесса, виды сварки металлов. Расчет параметров режима сварки. Виды контроля и дефектоскопии сварных швов и соединений. Общие сведения о технологии процесса резания. Токарная обработка металлов, сверление, зенкерование, развертывание и фрезерование, шлифование. Основные методы производства деталей подвижногос остава. | | |
|  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | |
| Код дисциплины: | | Б1.О.14 | |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | | |
| 2.1.1 | Электротехника и электроника | | |
| 2.1.2 | Физика | | |
| 2.1.3 | Химия | | |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** | | |
| 2.2.1 | Сопротивление материалов | | |
| 2.2.2 | Теория механизмов и машин | | |
| 2.2.3 | Надёжность подвижного состава | | |
| 2.2.4 | Производство и ремонт подвижного состава | | |
| 2.2.5 | Технологическая практика | | |
| 2.2.6 | Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава | | |
|  |  |  |  |
| **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | |
| **ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов** | | | |
| **Знать:** | | | |
| современные способы получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; свойства современных материалов; методы выбора материалов | | | |
| **Уметь:** | | | |
| использовать методы оценки свойств конструкционных материалов; подбирать необходимые материалы и их свойства для проектируемых деталей машин и подвижного состава, составлять технические задания на проектирование деталей подвижного состава | | | |
| **Владеть:** | | | |
| навыками подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава | | | |
|  |  |  |  |
| **ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы** | | | |
| **Знать:** | | | |
| методы производства и обработки современных конструкционных материалов | | | |
| **Уметь:** | | | |
| выбирать методы производства и обработки современных конструкционных материалов | | | |
| **Владеть:** | | | |
| навыками разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| **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 | Значение дисциплины. Классификация металлов. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1  Э1 | 0 |  | |
| 1.2 | Кристаллическое строение металлов. Виды решеток. Особенности строения. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.3 | Кристаллизация. Полиморфизм железа. Виды сплавов. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.4 | Превращения в железоуглеродистых сплавах. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.5 | Диаграммы состояний двойных сплавов. Построение диаграмм. Диаграмма 1 рода. Правила отрезков и фаз. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 2 | лекция с разбором конкретных ситуаций | |
| 1.6 | Диаграммы состояний 2,3 и 4 рода. Связь между диаграммами и свойствами сплавов. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.7 | Диаграмма состояния железо-цементит. Линии, точки фазы, структурные составляющие. Эвтектоидное и эвтектическое превращения. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.8 | Углеродистые стали: состав, структура, свойства, маркировка. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.9 | Инструментальные стали и твердые сплавы. Стали с особыми свойствами. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.10 | Легированные стали. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.11 | Конструкционные чугуны: состав, структура, свойства, маркировка. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.12 | Термическая обработка. Основные понятия.Значение. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.13 | Виды термообработки. Режимы. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.14 | Химико-термическая обработка. Виды, режимы. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.15 | Неметаллические материалы и их применение на транспорте. /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.16 | Цветные металлы и сплавы их применение на транспорте /Лек/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.17 | Сущность сварки плавлением и давлением. Классификация способов сварки. Сварка плавлением: виды, технология, оборудование.  Сварка давлением: виды, технология, обо-рудование  /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.5 Л3.2  Э1 | 0 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 1.18 | Основные понятия о металлургических процессах при сварке плавлением. Дуга, ее свойства, устойчивость горения дуги. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.19 | Назначение, состав, классификация, маркировка сварочных материалов.  Назначение, принцип работы, характеристики, классификация и обозначения сварочных источников питания  /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.5 Л3.3 Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.20 | Основы теории реза-ния. Виды обработки резанием. Чистота и точность при обработ-ке резанием. Тепловые явления при резании  /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.21 | Элементы и геометрия лезвийного инструмен-та. Их влияние на процесс резания.  Сведения о металлорежущих станках. Их классификация и обозначение.  /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.22 | Виды дефектов. Значение неразрушающего контроля в области повышения качества продукции.Сущность, технология, оборудование визульнооптического контроля магнитно-порошковой и элек- ромагнитной дефектоскопии. Контроль течеисканием.  /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.23 | Основы обработки металлов давлением. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 | 0 |  | |
| 1.24 | Основы литейного производства. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | 0 |  | |
|  | **Раздел 2. Лабораторные занятия** |  |  |  |  |  |  | |
| 2.1 | Измерение твердости металлов и сплавов. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2  Э1 | 2 | работа в малых группах | |
| 2.2 | Изучение процесса первичной кристаллизации. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1  Э1 | 2 | работа в малых группах | |
| 2.3 | Исследование влияния скорости охлаждения на свойства стали. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.1  Э1 | 2 | работа в малых группах | |
| 2.4 | Исследование влияния температуры отпуска на свойства закаленной стали. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1  Э1 | 2 | работа в малых группах | |
| 2.5 | Изучение микроструктуры цементованной стали. /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1  Э1 | 0 |  | |
| 2.6 | Изучение микроструктуры углеродистых и легированных сталей /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1  Э1 | 0 |  | |
| 2.7 | Изучение микроструктуры чугунов /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1  Э1 | 0 |  | |
| 2.8 | Изучение микроструктур цветных металлов и спла-вов /Лаб/ | 2 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1  Э1 | 0 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| 2.9 | | Исследование коэффициента потерь и расхода электроэнергии при ручной сварке /Лаб/ | | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.5 Л3.2 Л3.1  Э1 | | 0 |  | |
| 2.10 | | Исследование внешней характеристики источника питания сварочной дуги /Лаб/ | | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.5 Л3.2 Л3.1  Э1 | | 0 |  | |
| 2.11 | | Изучение автоматической сварки под слоем флюса /Лаб/ | | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.5 Л3.2 Л3.1  Э1 | | 0 |  | |
| 2.12 | | Изучение конструкции и геометрии токарных резцов /Лаб/ | | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1  Э1 | | 0 |  | |
| 2.13 | | Исследование геометрии спирального сверла /Лаб/ | | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.2 Л3.1  Э1 | | 0 |  | |
| 2.14 | | Ультразвуковая дефектоскопия деталей /Лаб/ | | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.2 Л3.1  Э1 | | 0 |  | |
| 2.15 | | Магнитная дефектоскопия деталей /Лаб/ | | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.2 Л3.1  Э1 | | 0 |  | |
| 2.16 | | Вихретоковая дефектоскопия /Лаб/ | | 3 | 2 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.2 Л3.1  Э1 | | 0 |  | |
|  | | **Раздел 3. Самостоятельная работа** | |  |  |  |  | |  |  | |
| 3.1 | | Изучение теоретического материала /Ср/ | | 2 | 24 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1  Э1 | | 0 |  | |
| 3.2 | | Подготовка к ЛР, выполнение отчета по ЛР, подготовка к защите ЛР /Ср/ | | 2 | 32 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | | 0 |  | |
| 3.3 | | Изучение теоретического материала /Ср/ | | 3 | 20 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2  Э1 | | 0 |  | |
| 3.4 | | Подготовка к ЛР, выполнение отчета по ЛР, подготовка к защите ЛР /Ср/ | | 3 | 16 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.5 Л3.3 Л3.2 Л3.1  Э1 | | 0 |  | |
|  | | **Раздел 4. Контроль** | |  |  |  |  | |  |  | |
| 4.1 | | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | | 2 | 36 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1  Э1 | | 0 |  | |
| 4.2 | | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | | 3 | 36 | ОПК-4 ОПК -5 | Л1.1Л2.1Л3.2 Л3.1  Э1 | | 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 | О.А. Масанский | | Материаловедение и технологии конструкционных материалов | | | | | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=435698 | | | |
| **6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | | | | Издательство, год | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | стр. 8 |
|  | | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | |
| Л2.1 | | Воронин Н.Н., Евсеев Д.Г., Засыпкин В.В., Кузьмина Г.Д., Тонэ Э.Р., Фомин В.А., Асташкевич Б.М., Щурин К.В., Зарембо Е.Г. | | Материаловедение и технология конструкционных материалов для железнодорожной техники: учебник для вузов ж.-д. трансп. | | Москва: Издательство "Маршрут", 2004, https://umczdt.ru/books/1203/22 5567/ | |
| **6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)** | | | | | | | |
|  | | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | |
| Л3.1 | | Бабенко Э.Г., Кузьмичев Е.Н., Клиндух В.Ф., Лихачев Е.А. | | Материаловедение и технология конструкционных материалов: практикум | | Хабаровск: Издательство ДВГУПС, 2012, | |
| Л3.2 | | Бабенко Э.Г. | | Конструкционные материалы для деталей технических устройств железнодорожного транспорта: учеб. пособие | | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014, | |
| Л3.3 | | Бабенко Э.Г. | | Разработка технологических процессов восстановления и упрочнения деталей: учеб. пособие | | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016, | |
| Л3.4 | | Лаптева И.И., Колесников М.А. | | Неразрушающий контроль деталей вагонов: учеб. пособие | | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012, | |
| Л3.5 | | Макиенко В.М., Верхотуров А.Д., Романов И.О., Востриков Я. А. | | Сварочное производство: учеб. пособие | | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016, | |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)** | | | | | | | |
| Э1 | | Электронный каталог НТБ ДВГУПС | | | | http://ntb.festu.khv.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** | | | | | | | |
|  | 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 | | | | | | |
|  | Free Conference Call (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. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" Адрес: https://cons-plus.ru/razrabotka\_pravovih\_system/ | | | | | | |
|  | 9. Электронный каталог НТБ ДВГУПС Адрес:http://ntb.festu.khv.ru/ | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** | | | | | | | |
| Аудитория | | | Назначение | | Оснащение | | |
| (БамИЖТ) 2217 | | | Лекционная аудитория | | проектор мультимедиа, ПК | | |
| (БамИЖТ) 2201 "а" | | | Учебная лаборатория «Материаловедения» | | Проектор мультимедиа, компьютер, твердомер Бриннеля ТШ-2м, набор образцов, отсчётный микроскоп МПБ-2, твердомер Роквелла ТК-2, комплект ЗиП к трердомерам, комплект свёрл, резцы токарные, мик-рометр, угломер оптический и индикаторный, штангенциркуль, металлографический микроскоп, атлас микроструктур, образцы твёрдости. | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | стр. 9 |
| Аудитория | Назначение | Оснащение | |
|  |  |  | |
| (БамИЖТ СПО) 315 | Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет | Компьтеры с выходом в сеть Интернет, столы для занятий, нормативная документация, стенды, учебная, художественная литература, периодические издания | |
|  | | | |
|  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | |
| Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения контрольных испытаний (текущих и промежуточных) студенту рекомендуется в самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:  - программа дисциплины;  - перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;  - тематические планы лекций и лабораторных занятий;  - контрольные мероприятия;  - список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов (доступ к электронным ресурсам библиотеки осуществляется через личный кабинет студента на сайте Университета)  - перечень вопросов к экзамену.  Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.  Организация деятельности студента по видам учебных занятий.  Лекции  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. 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. Приветствуется активная и систематическая работа на лекциях, уместно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.  Лабораторные работы.  Лабораторная работа является средством связи теоретического и практического обучения. Перед началом каждого лабораторного занятия студент должен внимательно прочитать краткий теоретический материал. Обучающиеся должны четко представлять цель лабораторной работы и её содержание, усвоить теоретические основы и знать последовательность выполняемых операций.  Методические рекомендации «Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум - составитель Э.Г. Бабенко [и др.]. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2012. – 160 с. Практикум содержит 25 лабораторно-практических работ. В нём рассмотрены вопросы исследования структуры и свойств конструкционных материалов, а также изучения основного технологического оборудования и инструмента, используемого при восстановлении деталей технических устройств железнодорожного транспорта. Имеются задания для самостоятельной работы, а также указаны материалы, необходимые, для подготовки к занятиям (разделы книг, пособий и т.д.).  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. Защита лабораторных работ производится на консультациях.  Экзамен  При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу  Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья  Обучение 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. | | | |