

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к107) Транспортно-технологические  
комплексы

Гамоля Ю.А., канд.  
техн. наук, доцент

16.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Материаловедение и технология конструкционных материалов**

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Лихачев Евгений Александрович

Обсуждена на заседании кафедры: (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от 16.06.2021г. № 3

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 15.06.2021 г. № 10

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

**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  
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

**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  
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

**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  
(к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

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 **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 **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 3(2)
контактная работа	20	контрольных работ 3 курс (2)
самостоятельная работа	214	
часов на контроль	18	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	214	214	214	214
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	252	252	252	252

<b>1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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
1.2	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
1.3	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 подвижного состава.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Код дисциплины:	Б1.О.15
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Высшая математика
2.1.2	Электротехника и электроника
2.1.3	Физика
2.1.4	Химия
2.1.5	Слесарное дело
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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

<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
<b>ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</b>	
<b>Знать:</b>	
<p>конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования деталей подвижного состава; особенности и характеристики конструкционных материалов, применяемых при производстве подвижного состава железных дорог; основные виды механизмов, типовые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения;</p>	

<p>теоретические основы стандартизации; основные элементы и детали машин и способы их соединения;</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <p>выполнять эскизы, деталей машин с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию; использовать современные технологии проектной деятельности в сфере машиностроения, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию с использованием компьютерных технологий; анализировать кинематические схемы механизмов машин и обоснованно выбирать параметры их приводов; обоснованно выбирать конструкционные материалы для изготовления деталей машин; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения;</p>
<p><b>Владеть:</b></p> <p>компьютерными программами проектирования и разработки чертежей деталей подвижного состава; навыками выбора технических параметров, проектирования и расчета характеристик новых образцов объектов подвижного состава (в соответствии со специализацией обучения), его узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты; методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами; методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава; методами производства деталей подвижного состава и машин;</p>
<p><b>ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы</b></p>
<p><b>Знать:</b></p> <p>устройство, компоновочные схемы и технические характеристики подвижного состава, как объекта</p>

производства, эксплуатации и ремонта, подвижного состава; методы организации эксплуатации и обслуживания объектов подвижного состава,
<b>Уметь:</b>
разрабатывать, анализировать и контролировать отдельные этапы технологических процессов эксплуатации и ремонта, подвижного состава; использовать методы организации эксплуатации и обслуживания объектов подвижного состава;
<b>Владеть:</b>
навыками использования средств диагностики; методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта;

**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
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Значение дисциплины. Классификация металлов. /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1	0	
1.2	Кристаллическое строение металлов. Виды решеток. Особенности строения. /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	0
1.3	Кристаллизация. Полиморфизм железа. Виды сплавов. /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	0
1.4	Превращения в железоуглеродистых сплавах. /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	0
1.5	Диаграммы состояний двойных сплавов. Построение диаграмм. Диаграмма 1 рода. Правила отрезков и фаз. /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	
1.6	Диаграммы состояний 2,3 и 4 рода. Связь между диаграммами и свойствами сплавов. /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	0
1.7	Диаграмма состояния железо-цементит. Линии, точки фазы, структурные составляющие. Эвтектоидное и эвтектическое превращения. /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	0
1.8	Углеродистые стали: состав, структура, свойства, маркировка. /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	0
1.9	Инструментальные стали и твердые сплавы. Стали с особыми свойствами. /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	0

1.10	Легированные стали. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей. /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ОПК -5	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	
1.11	Конструкционные чугуны: состав, структура, свойства, маркировка. /Лек/	3	0,5		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1	0	
1.12	Термическая обработка. Основные понятия.Значение. /Лек/	3	0,5		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	
1.13	Виды термообработки. Режимы. /Лек/	3	0,5		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	
1.14	Химико-термическая обработка. Виды, режимы. /Лек/	3	0,5		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	
1.15	Неметаллические материалы и их применение на транспорте. /Лек/	3	0,5		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	0	
1.16	Цветные металлы и сплавы их применение на транспорте /Лек/	3	0,5		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.17	Сущность сварки плавлением и давлением. Классификация способов сварки. Сварка плавлением: виды, технология, оборудование. Сварка давлением: виды, технология, обо-рудование /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ОПК -5	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.18	Основные понятия о металлургических процессах при сварке плавлением. Дуга, ее свойства, устойчивость горения дуги. /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ОПК -5	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.19	Назначение, состав, классификация, маркировка сварочных материалов. Назначение, принцип работы, характеристики, классификация и обозначения сварочных источников питания /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ОПК -5	Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.20	Основы теории реза-ния. Виды обработки резанием. Чистота и точность при обработ-ке резанием. Тепловые явления при резании /Лек/	3	0,5	ОПК-4 ОПК -5	Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
1.21	Элементы и геометрия лезвийного инструмен-та. Их влияние на процесс резания. Сведения о металлорежущих станках. Их классификация и обозначение. /Лек/	3	0,5		Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2	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 течейсканием. /Лек/	3	0,5		Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
1.23	Основы обработки металлов давлением. /Лек/	3	0,5		Л1.2Л2.3Л3.1	0	

1.24	Основы литейного производства. /Лек/	3	0,5		Л1.2Л2.3Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 2. Практика</b>							
2.1	Измерение твердости металлов и сплавов. /Лаб/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Изучение процесса первичной кристаллизации. /Лаб/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Исследование влияния скорости охлаждения на свойства стали. /Лаб/	3	0,5		Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Исследование влияния температуры отпуска на свойства закаленной стали. /Лаб/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Изучение микроструктуры цементованной стали. /Лаб/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Изучение микроструктуры углеродистых и легированных сталей /Лаб/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	Изучение микроструктуры чугунов /Лаб/	3	0,5	ОПК-4	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.8	Изучение микроструктур цветных металлов и сплавов /Лаб/	3	0,5	ОПК-5	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.9	Исследование коэффициента потерь и расхода электроэнергии при ручной сварке /Лаб/	3	0,5		Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.10	Исследование внешней характеристики источника питания сварочной дуги /Лаб/	3	0,5		Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.11	Изучение автоматической сварки под слоем флюса /Лаб/	3	0,5		Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.12	Изучение конструкции и геометрии токарных резцов /Лаб/	3	0,5	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.13	Исследование геометрии спирального сверла /Лаб/	3	0,5		Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
2.14	Ультразвуковая дефектоскопия деталей /Лаб/	3	0,5		Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.15	Магнитная дефектоскопия деталей /Лаб/	3	0,5		Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.16	Вихретоковая дефектоскопия /Лаб/	3	0,5		Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.17	Изучение литературных источников /Ср/	3	112	ОПК-4 ОПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.18	Подготовка к ЛР /Ср/	3	36	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.19	Подготовка и написание контрольной работы /Ср/	3	48	ОПК-4 ОПК-5	Л1.2Л2.2Л3.1	0	



2.20	Подготовка к экзамену /Ср/	3	18	ОПК-4 ОПК -5	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Контроль</b>						
3.1	Экзамен /Экзамен/	3	18	ОПК-4 ОПК -5	Э1 Э2	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	Бабенко Э.Г.	Конструкционные материалы для деталей технических устройств железнодорожного транспорта: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л1.2	О.А. Масанский	Материаловедение и технологии конструкционных материалов	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435698">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=435698</a>

##### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лаптева И.И., Колесников М.А.	Неразрушающий контроль деталей вагонов: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,
Л2.2	Макиенко В.М., Верхотуров А.Д., Романов И.О., Востриков Я. А.	Сварочное производство: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л2.3	Бабенко Э.Г.	Разработка технологических процессов восстановления и упрочнения деталей: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,

##### 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,

##### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	
Э2	Электронно-библиотечная система "Книгофонд"	

##### 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
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
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

###### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Информационное обеспечение "КОДЕКС", "ГАРАНТ", "КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС"
---

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>		
Аудитория	Назначение	Оснащение
3201	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория тестирования	учебная доска, комплект учебной мебели, компьютеры, сервер
3204	Учебная аудитория для проведения лекций	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, тематические плакаты, мультимедийный проектор, экран, стенды с инструментом
3207	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория микроструктурного анализа материалов	комплект учебной мебели, микроскопы
3209	Класс для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. «Лаборатория физико-механических испытаний материалов»	твердомеры, плакаты, комплект мебели
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>Для лучшего усвоения материала курса рекомендуется составлять конспект по каждой теме. После изучения теоретического материала темы, необходимо ответить на вопросы для самопроверки. При возникновении непонятных вопросов следует обращаться за консультацией к преподавателю, ведущему дисциплину.</p> <p>Перед началом каждого практического занятия студент должен внимательно прочесть краткий теоретический материал. Обучающиеся должны четко представлять цель практической работы и её содержание, усвоить теоретические основы и знать последовательность выполняемых операций.</p> <p>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.).</p>