

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 08.07.2026 12:39:12
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Рязанский институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский политехнический университет»**

Рабочая программа дисциплины

«Материаловедение»

Направление подготовки

23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства

Направленность образовательной программы

**«Подъемно-транспортные, строительные,
дорожные средства и оборудование»**

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Инженер

Форма обучения

Заочная

Год набора – 2026

Рязань

2026

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель освоения дисциплины

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
31 Конструктор в автомобилестроении	научно-исследовательский	- анализ соответствия разрабатываемых АТС и их компонентов требованиям патентной чистоты; - формирование предложений по проведению патентных исследований АТС и их компонентов;
	проектно-конструкторский	- внедрение проектов по автоматизации системы управления сервисным центром; - декомпозиция задач на разработку конструкции АТС и их компонентов;
	производственно - технологический	- распределение и координация работ по разработке конструкций АТС и их компонентов
	организационно-управленческий	- корректировка планов разработки конструкции и конструкторской документации на АТС и их компоненты
	сервисно-эксплуатационный	- подготовка предложений по унификации и применению оригинальных или серийных АТС и их компонентов;

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
31.010 Конструктор в автомобилестроении	С, Управление разработкой конструкций АТС и их компонентов, 7	С/02.7, Организация разработки конструкций АТС и их компонентов

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» у обучающегося формируются общепрофессиональные компетенции: ОПК-1, ОПК-3. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (4)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (5)	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.2. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знает: правила и стандарты проектирования и конструирования АТС Умеет: контролировать соблюдение технологии и сроков разработки АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС; Владеет: навыком распределения работ по соответствующим направлениям (в зависимости от заказа-наряда);	
ОПК-3. Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает: правила и стандарты проектирования и конструирования АТС Умеет: контролировать соблюдение технологии и сроков разработки АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС; Владеет: навыком распределения работ по соответствующим направлениям (в зависимости от заказа-наряда);	

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материаловедение» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

Освоение дисциплины осуществляется: по заочной форме обучения в 5 семестре (ах).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина (6):

- «Физика»,
- «Химия»,

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины:

- Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
- Подъемники.

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 час.), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоемкость дисциплины, час	-/144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	-/10
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	- /4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	-/4
лабораторные работы	-/2
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	-/ 134
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	- /134
Выполнение курсового проекта /курсовой работы (7)	- / -
Контроль (часы на экзамен, зачет) (8)	-
Промежуточная аттестация	Экзамен

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов **ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий и их трудоемкость указаны в таблицах 4 для очной и заочной форм обучения

Таблица 4.1 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучаю- щихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной аттестации
			Лек- ции	Пра- кти- че- ски е за- ня- тия	Ла- бо- ра- тор- ные ра- бот ы	Са- мо- сто- я- тель- ная ра- бот а	Формы те- кущего кон- троля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Атомно-кристаллическое строение металлов	7	1	2		4	устный опрос	
2	Основные методы исследования металлов	9	1		4	4	устный опрос	
3	Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла	6			2	4	устный опрос	
4	Диаграммы состояния двух-компонентных систем	10	2	2		6	устный опрос	
5	Диаграмма состояния «Железо-цементит»	10	2	2		6	устный опрос	
6	Маркировка материалов	8	2	2		4	устный опрос	
7	Основы термообработки	10	2		2	6	устный опрос	
8	Технология термообработки	14	2	2	4	6	устный опрос	
9	Поверхностные методы упрочнения	9	1	2	2	4	устный опрос	
10	Углеродистые стали	7	1	2	2	2	устный опрос	
11	Легированные стали	7	1	2	2	2	устный опрос	
12	Твердые сплавы	3	1			2	устный опрос	
13	Цветные металлы и сплавы	3	1			2	устный опрос	
14	Неметаллические материалы	5	1	2		2	устный опрос	
	Курсовая работа							
	Групповая консультация							
	Форма аттестации							э
	Всего часов по дисциплине	144	18	18	18	90		

Таблица 4.2 – Разделы дисциплины и их трудоёмкость по видам учебных занятий (для заочной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудо-	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучаю- щихся, и трудоемкость (в часах)				Вид проме-

			Лек- ции	Пра- кти- че- ски е за- ня- тия	Ла- бо- ра- тор- ные ра- бот ы	Са- мо- сто- я- тел ьна я ра- бот а	Формы те- кущего кон- троля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Атомно-кристаллическое строение металлов	11	2		1	7	устный опрос	
2	Основные методы исследования металлов	10	2		1	6	устный опрос	
3	Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла	9		1		7	устный опрос	
4	Диаграммы состояния двух-компонентных систем	8		1		6	устный опрос	
5	Диаграмма состояния «Железо-цементит»	9		1		7	устный опрос	
6	Маркировка материалов	8		1		6	устный опрос	
7	Основы термообработки	7				7	устный опрос	
8	Технология термообработки	6				6	устный опрос	
9	Поверхностные методы упрочнения	7				7	устный опрос	
10	Углеродистые стали	6				6	устный опрос	
11	Легированные стали	7				7	устный опрос	
12	Твёрдые сплавы	6				6	устный опрос	
13	Цветные металлы и сплавы	7				7	устный опрос	
14	Неметаллические материалы	7				7	устный опрос	
	Курсовая работа							
	Групповая консультация							
	Форма аттестации							э
	Всего часов по дисциплине	144	4	4	2	92		

3.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 5, содержание практических занятий – в таблице 6, лабораторных работ – в таблице 7.

Таблица 5 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	2	3

1	Атомно-кристаллическое строение металлов	Отличительные признаки металлов . Физическая природа металлической связи. Кристаллическое строение металлов . Строение реальных металлов.
2	Основные методы исследования металлов	Структурные методы исследований . Методы исследования физических свойств. Механические методы испытаний
3	Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла	Возврат и полигонизация. Рекристаллизация. Холодная и горячая обработка металлов давлением. Динамическая рекристаллизация
4	Диаграммы состояния двухкомпонентных систем	Понятия о диаграммах состояния. Основные виды диаграмм состояния двухкомпонентных систем . Диаграмма состояния для случая растворимости компонентов в жидком и твердом состоянии. Диаграмма состояния компонентов, обладающих полной растворимостью в жидком состоянии и полной нерастворимостью в твердом . Диаграмма состояния компонентов, обладающих полной растворимостью в жидком состоянии и ограниченной растворимостью в твердом
5	Диаграмма состояния «Железо-цементит»	Свойства железа как компонента железоуглеродистых сплавов . Свойства углерода как компонента железоуглеродистых сплавов .Диаграмма состояния «железо-цементит» . Обозначения критических точек сталей.
6	Маркировка материалов	Маркировка углеродистых сталей. Маркировка легированных сталей
7	Основы термообработки	Сущность и технология термообработки. Превращения в сталях при нагреве. Превращения в сталях при охлаждении. Превращения аустенита при непрерывном охлаждении. Критическая скорость заковки. Превращения мартенсита и остаточного аустенита при нагреве (отпуске) стали.
8	Технология термообработки	Отжиг, назначение и технология . Нормализация. Закалка стали.Выбор параметров технологии заковки. Закаливаемость и прокаливаемость . Способы заковки .Отпуск закаленной стали
9	Поверхностные методы упрочнения	Поверхностная закалка стальных изделий. Химико-термическая обработка (ХТО). Цементация стали. Азотирование стали. Поверхностное пластическое деформирование (ППД)
10	Углеродистые стали	Состав, термическая обработка и свойства углеродистых сталей
11	Легированные стали	Состав, термическая обработка и свойства легированных сталей
12	Твердые сплавы	Две группы твердых сплавов: литые и металлокерамические.
13	Цветные металлы и сплавы	Сплавы на основе меди . Сплавы на основе алюминия . Сплавы на основе титана . Сплавы на основе свинца.
14	Неметаллические материалы	Пластмассы и их применение. Неметаллические материалы

Таблица 6 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание практических занятий
1	2	3
1	Атомно-кристаллическое строение металлов	Устный опрос. Строение реальных металлов
2	Диаграммы состояния двухкомпонентных систем	Устный опрос. Основные виды диаграмм
3	Диаграмма состояния «Железо-цементит»	Письменный опрос. Критические точки
4	Маркировка материалов	Письменный опрос. Маркировка сталей и чугунов
5	Технология термообработки	Устный опрос. Превращения в сталях при охлаждении. Решение задач по теме
6	Поверхностные методы упрочнения	Устный опрос. Выполнение задания по теме
7	Углеродистые стали	Устный опрос. Решение задач по теме
8	Легированные стали	Устный опрос. Решение задач по теме
9	Неметаллические материалы	Устный опрос. Решение задач по теме

Таблица 7 – Содержание лабораторных работ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Тема лабораторной работы
1	2	3
1	Основные методы исследования металлов	Механические методы испытаний.
2	Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла	Макроанализ и микроанализ материалов
3	Основы термообработки	Превращения в сталях при охлаждении
4	Технология термообработки	Режим термообработки для сталей
5	Поверхностные методы упрочнения	Режим поверхностного упрочнения.
6	Углеродистые стали	Технология термообработки и применение сталей
7	Легированные стали	Технология термообработки и применение сталей

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Перечень разделов дисциплины и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Литература
-------	--	------------

		(ссылка на номер в списке литературы)
1	2	3
1	Атомно-кристаллическое строение металлов	Основная: 1,2 Дополнительная:1,2
2	Основные методы исследования металлов	Основная: 1,2 Дополнительная:1,2
3	Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла	Основная: 1,2 Дополнительная:1,2
4	Диаграммы состояния двухкомпонентных систем	Основная: 1,2,3 Дополнительная:1,2,4
5	Диаграмма состояния «Железо-цементит»	Основная: 1,2 Дополнительная:1,2
6	Маркировка материалов	Основная: 1,2 Дополнительная:1,2
7	Основы термообработки	Основная: 1,2 Дополнительная:1,2
8	Технология термообработки	Основная: 1,2 Дополнительная:1,2
9	Поверхностные методы упрочнения	Основная: 1,2,3 Дополнительная:1,2
10	Углеродистые стали	Основная: 1,2 Дополнительная:1,2
11	Легированные стали	Основная: 1,2 Дополнительная:1,2
12	Твердые сплавы	Основная: 1,2 Дополнительная:1
13	Цветные металлы и сплавы	Основная: 1,2 Дополнительная:1,2
14	Неметаллические материалы	Основная: 1,2 Дополнительная:1,2

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

4.6. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Курсовой проект/работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном

виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

а) Основная литература:

1. Богодухов С.И. и др. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении: Учеб.пособ: В 2 ч.; Ч.1; Ч.2- Старый Оскол: ТНТ, 2010.-560с.
2. Материаловедение и технология металлов: Учебник для студ. вузов / Под ред. Г.П. Фетисова.- М.: Высш. шк., 2000.- 638с.Материаловедение для транспортного машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э.Р. Галимов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. <https://e.lanbook.com/book/30195>

б) Дополнительная литература:

1. Адашкин А.М. и др. Материаловедение в машиностроении: Учеб. для бакалавров. – М.: Изд-во Юрайт, 2013. – 535с.
2. Жильцов, А. Я. Новые технологии и материалы в машиностроении: учебное пособие. – М.: МГОУ, 2011. – 68 с.
3. Симаков, П. И. Технологические процессы машиностроительного производства. – Рязань: Рязанский ЦНТИ, РИ МГОУ, 2007. – 63 с.
4. Технология машиностроения. Лабораторный практикум: учебное пособие / В. Ф. Гнидо, Н. В. Грибов, Р. Б. Марголит, И. Г. Панков, П. И. Симаков. – Рязань: МГОУ, 2011. – 233 с.
5. Основы производства и обработки металлов [Электронный учебник]: учеб.-метод. комплекс / сост. В. В. Дембовский. – Мо: Изд-во СЗТУ, 2009. – 159 с. – Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>.
6. Технология литейного производства [Электронный учебник] : учеб.-метод. комплекс / сост.: А. И. Белый, А. В. Серебряная, Т. В. Неверова. – М.: Изд-во СЗТУ, 2009. – 204 с. – Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>.
7. Абрикосов А. А. Основы теории металлов [Электронный учебник]: учебное пособие / А. А. Абрикосов. – М.: Физматлит, 2009. – 600 с. Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/12932>.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] Справочная правовая система. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического института [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/> - Загл. с экрана.
3. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.
4. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>. - Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.
8. Электронно-библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.book.ru/>. - Загл. с экрана.

9. "Polpred.com. Обзор СМИ". Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// Polpred.com/](https://Polpred.com/). - Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Научно-исследовательская лаборатория автомобилей», оснащенная следующим оборудованием: автомобиль KIA CEED SW; 6 ученических столов (6 рабочих мест); Пожарный щит; Стенд для проверки свечей зажигания Э-203 П; Стенд для проверки биения ведомого вала сцепления; Авто тестер К 484; Анализатор выхлопных газов К 290; Картотека учебных плакатов 82 шт.; Установка для определения характеристики диафрагменной пружины; Набор инструментов (ключей головок для выполнения регулировочных работ); Набор оборудования для изучения и обслуживания АКБ; Стенды: - техническое обслуживание автомобилей; - диагностика автомобилей; - технология технического обслуживания автомобилей; - схема организации технического обслуживания автомобилей; - организация производства по техническому обслуживанию и текущему ремонту автомобилей; - дефектовка деталей автомобиля; - регулировочные работы при текущем ремонте автомобиля; - регулировочные работы при текущем ремонте автомобиля.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы института;

библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

{Для всех форм текущего контроля должны быть приведены примеры (типовые варианты) оценочных средств и/или даны ссылки на электронный ресурс, где они размещены.}

7.1.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям (темы докладов/сообщений)

http://sdo.rimsou.ru/pluginfile.php/56467/mod_resource/content/1/Практическая%20па-бота%20№1.docx;

http://sdo.rimsou.ru/pluginfile.php/56468/mod_resource/content/1/Практическая%20па-бота%20№2.docx

Подготовка и ответы по следующим вопросам:

1 Атомно-кристаллическое строение металлов

1 Атомно-кристаллическое строение металлов

2 Основные методы исследования металлов

3 Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла

2 Диаграммы состояния

1 Диаграммы состояния двухкомпонентных систем

2 Диаграмма состояния «Железо-цементит»

3 Основы технологии термообработки

1 Маркировка материалов

2 Основы термообработки

3 Технология термообработки

4 Поверхностные методы упрочнения

4 Материалы

1 Углеродистые стали

2 Легированные стали

3 Твердые сплавы

4 Цветные металлы и сплавы

5 Неметаллические материалы

Маркировка углеродистых сталей и чугунов

Цель: Изучить маркировку углеродистых сталей и чугунов, научиться определять состав стали и механические свойства чугуна.

Задание :

Выполнение задания осуществляется в соответствии с заданным вариантом согласно табл. 3. При выполнении задания необходимо:

а) для марок сталей:

– указать состав стали, исходя из марочного обозначения (без использования справочной литературы), ее качество, структурный класс в равновесном состоянии, общее назначение;

б) для марок чугунов:

– указать вид чугуна, его механические свойства, форму графита, для легированного чугуна указать легирующие элементы и их количество.

Таблица 3– Варианты к заданию

Но- мер вар.	Марка сплава				
1	2	3	4	5	6
1	Ст2кп	10	15Л-1	СЧ30	ЧХ9
2	Ст3кп	10кп	20Л-11	СЧ35	АЧВ-1
3	Ст1кп	35	25Л-1	КЧ30-6	ЧХ22
4	Ст2кп	10пс	30Л-111	ВЧ60	ЧХ32
5	Ст3пс	0,5кп	35Л-11	ВЧ70	ЧХ1
6	Ст1пс	0,8	40Л-1	ВЧ80	ЧХ2
7	Ст3сп	15кп	45Л-11	КЧ33-8	АЧВ-2
8	Ст4кп	65	50Л-111	ВЧ35	ЧХ16
9	Ст2пс	25	55Л-11	ВЧ45	ЧХ28
10	Ст1пс	45	А40Г	ВЧ40	ЧС5

Подбор сплавов цветных металлов для деталей машин

Цель работы: Ознакомиться с маркировкой цветных металлов и сплавов, Научиться расшифровывать марки материалов и подбирать сплавы цветных металлов для деталей машин

Порядок выполнения работы

1. Изучите теоретические сведения лекции.
2. Записать кратко теоретические сведения практической работы
3. Перечертите таблицу № 1, в соответствующей графе позиции расшифруйте условное буквенное обозначение заданных марок сплавов.
4. Перечертите таблицу № 2, согласно варианту по журналу из табл. в приложении 1 выпишите данные марки в таблицу.
5. Расшифровать и указать наименования материалов.
6. Выполнить пункты 3-6.

1. Запишите условные обозначения легирующих элементов или их название в марках цветных металлов и сплавов (таблица 1)

Таблица 1

Наименование элемента	Обозначение	Наименование элемента	Обозначение
Алюминий			Н
Бериллий		Олово	
	Бо	Свинец	
Железо		Серебро	
	Кд		Су
	К		Т
Магний		Фосфор	
Марганец		Хром	
	М		Ц
Мышьяк		Редкоземельные	

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине

- 1 Кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток металлических сплавов и их характеристики. Дефекты кристаллического строения.
- 2 Строение металлических сплавов. Механические смеси и химическое соединение.
- 3 Строение металлических сплавов. Твердые растворы.
- 4 Диаграмма состояния железо-углерод. Первичная кристаллизация.
- 5 Диаграмма состояния железо-углерод. Вторичная кристаллизация.
- 6 Структурная диаграмма железо-цементит. Характеристика структурных составляющих сталей.
- 7 Диаграмма состояния железо - графит. Отличие сталей и чугунов.
- 8 Виды превращений в металлах и сплавах в твердом состоянии. Аллотропия и анизотропия сплавов.
- 9 Наклеп и рекристаллизация металлов и сплавов.
- 10 Железо и его свойства.
- 11 Классификация сталей по структуре и назначению
- 12 Медь и ее свойства. Латунь, состав, структура, свойства, применение.
- 13 Углеродистые конструкционные стали. Состав, структура, свойства, назначение.
- 14 Углеродистые инструментальные стали. Состав, структура, свойства, назначение.
- 16 Примеси в железоуглеродистых сплавах. Явление красноломкости и хладноломкости в сталях.
- 17 Легированные инструментальные стали. Структура, свойства, применение.
- 18 Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей

- 19 Стали с особыми свойствами
- 20 Серый чугун. Состав, структура, свойства, применение.
- 21 Ковкие чугуны. Получение, структура, свойства, применение.
- 22 Высокопрочные чугуны. Получение, свойства, применение.
- 23 Алюминий и его свойства. Классификация алюминиевых сплавов, состав, структура, свойства, применение.
- 24 Медь и ее свойства. Латунь, состав, свойства, применение.
- 25 Медь и ее свойства. Бронза, состав, свойства, применение.
- 26 Титан. Свойства и применение.
- 27 Цинк и его сплавы
- 28 Механические свойства материалов
- 29 Определение твердости металлов и сплавов
- 30 Микроскопический анализ металлов и сплавов
- 31 Пластмассы
- 32 Композиционные материалы
- 33 Термообработка сталей. Отжиг
- 34 Закалка и отпуск сталей.
35. Термообработка чугунов
- 36 Нормализация. ТВЧ
- 34 Азотирование и цементация.

Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
не менее <u>60</u> или указывается конкретное количество тестовых заданий	30	30

Полный фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в ЭИОС института.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в ЭИОС института в свободном для студентов доступе.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
		допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено

		пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
		повышенный	86-100	70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
				86-100	«отлично» / 5	зачтено

8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Материаловедение» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства;
- учебными планами (очной, заочной форм обучения) по указанным направлениям подготовки.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: А.Е. Посалина, старший преподаватель «Машиностроение, энергетика и автомобильный транспорт»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Машиностроение, энергетика и автомобильный транспорт» (протокол № __ от __.06.2026).