МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____М.А. Смирнов
« 23 » 01 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина обязательной части общеобразовательного цикла
«Материаловедение»

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Форма обучения – очная

Кафедра «Технология металлов и материаловедение»

Тверь 2026

Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки обучающихся среднего профессионального образования и соответствует ОХОП подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: И.А. Смолякова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМиМ
« 23 » января 2026г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой ТМиМ Д.А. Барчуков

Согласовано:
Начальник учебно-методического
отдела УМУ Е.Э. Наумова

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки О.Ф. Жмыхова

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины

1. Место дисциплины в структуре ООП СПО

Дисциплина Материаловедение относится к обязательной части общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, срок обучения – 3 года 10 месяцев.

2. Цель и задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются: обоснованный выбор студентом конструкционного материала для производства конкретного изделия с оптимальным уровнем эксплуатационных и технологических свойств, методов его упрочнения (разупрочнения) с учетом технологических свойств и экономической целесообразности.

Целью изучения дисциплины «Материаловедение» является получение знаний о наиболее важных физических и химических превращениях в металлах и сплавах, их строении, и свойствах, основных конструкционных материалов, а также об основных технологических процессах, используемых при изготовлении машин и аппаратов.

3. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

3.1. Компетенции, закрепленные за дисциплиной в УП:

ОК-1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З1.1. Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях.

З1.2. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте.

З1.3. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

Умения:

У1.1. Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части.

У1.2. Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы.

У1.3. Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в УП:

ОК-2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З2.1. Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.

З2.2. Формат оформления результатов поиска информации.

З2.3. Приемы структурирования информации.

Умения:

У2.1. Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации.

У2.2. Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска.

У2.3. Оценивать практическую значимость результатов поиска.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в УП:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств.

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З3.1. Принципы работы и настройки специализированного диагностического оборудования.

Умения:

У3.1. Анализировать, систематизировать и формализовывать данные и итоги диагностики мехатронных систем, формулировать рекомендации по технологическому процессу устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.

У3.2. Проверять работоспособность узлов, агрегатов и мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.

Практический опыт:

ПП3.1. Проведения диагностических процедур по определению технического состояния и выявлению неисправностей механических и мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в УП:

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств.

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З4.1. Конструктивные особенности, технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств, их агрегатов, систем, механизмов и узлов.

Умения:

У4.1. Проверять исправность и работоспособность механизмов, агрегатов и систем автотранспортного средства.

У4.2. Пользоваться справочными материалами и технической документацией по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.

Практический опыт:

ПП4.1. Проверки технического состояния автотранспортных средств.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в УП:

ПК 1.3. Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств.

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З5.1. Технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств и их компонентов.

Умения:

У5.1. Пользоваться справочными материалами и технической документацией по эксплуатации, диагностике, обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов.

Практический опыт:

ПП5.1. Подбора запасных частей и расходных материалов для ремонта.

ПП5.2. Разработки и формализации комплекса рекомендаций по предотвращению возникновения повторных неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	**Академических часов**
Общая трудоемкость дисциплины	85
Аудиторные занятия (всего)	60
В том числе:	
Лекции	30
Практические занятия (ПЗ)	не предусмотрены
Лабораторный практикум (ЛР)	30
Самостоятельная работа (всего)	25
В том числе:	
Курсовая работа	не предусмотрена
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим занятиям	20
Контроль текущий и промежуточный (дифференцированный зачет)	5
Практическая подготовка (навыки) при реализации дисциплины (всего)	30

Практические занятия (ПЗ)	не предусмотрены
Лабораторный практикум (ЛР)	30
Курсовая работа	не предусмотрена

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

	Наименование учебно - образовательного модуля	Трудоём-кость, час	Лекции	Лаб. практи-кум	Самостоят. работа
1	Теоретические основы материаловедения	23	8	8	7
2	Железо и сплавы на его основе	23	8	8	7
3	Термическая обработка сплавов Классификация сталей	23	8	8	7
4	Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы	16	6	6	4
	Всего на дисциплину	**85**	**30**	**30**	**25**

5.2. Содержание дисциплины

Модуль 1 «Теоретические основы материаловедения»

Кристаллическое и аморфное строение твердых тел. Типы кристаллических решеток. Полиморфизм. Дефекты кристаллического строения. Напряжения и деформации. Теоретическая и реальная прочность металлов и сплавов. Влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла. Основные механические свойства металлов и сплавов, определяемые при статических, динамических и циклических нагрузках.

Закономерности формирования структуры металла при кристаллизации. Гомогенная и гетерогенная кристаллизация. Строение металлического слитка. Основы теории сплавов. Определение терминов: сплав, компонент, фаза. Твердые растворы. Химические соединения. Механические смеси.

Модуль 2 «Железо и сплавы на его основе»

Железо и его свойства. Полиморфизм железа. Углерод и его свойства. Компоненты и фазы в системе железо-углерод. Диаграмма состояния $Fe\text{-}Fe_3C$. Стали и чугуны. Маркировка углеродистых сталей. Влияние углерода и постоянных технологических примесей на свойства сталей. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей. Маркировка легированных сталей. Чугуны. Влияние формы графита и металлической основы на свойства чугунов.

Модуль 3 «Термическая обработка сплавов. Классификация сталей»

Виды термической обработки (ТО). Фазовые превращения в сплавах железа (теория ТО стали). Диаграмма изотермического превращения переохлажденного аустенита. Технология ТО стали. Виды и назначение ТО. Поверхностная закалка. Химико-термическая обработка. Классификация

углеродистых и легированных сталей. Классификация конструкционных и инструментальных сталей. Цементуемые, улучшаемые, рессорно-пружинные, шарикоподшипниковые, износостойкие конструкционные стали. Коррозионностойкие, жаропрочные и жаростойкие стали.

Модуль 4 «Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы.

Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе меди. Латуни, бронзы. Структура, маркировка, область применения. Сплавы на основе никеля. Сплавы с эффектом памяти формы. Сплавы с особыми магнитными свойствами. Основные сведения о составе, строении и свойствах полимеров. Термопластичные и термореактивные полимеры. Стеклообразное, высокоэластическое и вязкотекучее состояние полимеров. Керамика. Получение и состав керамических материалов. Композиционные материалы. Принципы создания композиционных материалов. Классификация композитов.

5.3. Лабораторные работы

Таблица 3. Лабораторные работы и их трудоемкость

№ п/п.	Учебно - образовательный модуль. Цели лабораторного практикума	Наименование лабораторного практикума	Трудоем-кость в часах
1.	**Модуль 1** **Цель:** ознакомиться с основными методами измерения твердости и макроструктурой металлов. Приобрести навыки измерения твердости, определения способа получения детали по макроструктуре, определения видов изломов.	Методы измерения твердости	4
		Макроструктурный метод исследования металлов (Макроанализ)	4
2.	**Модуль 2** **Цель:** изучить микроструктуры железо - углеродистых сплавов по диаграмме Fe-Fe_3C. Приобрести навыки металлографического анализа сплавов с помощью оптического микроскопа.	Микроанализ железоуглеродистых сплавов	4
		Микроанализ серых, ковких, высокопрочных чугунов	4
3.	**Модуль 3** **Цель**: изучить превращения в стали при непрерывном охлаждении аустенита с различными скоростями. Установить структуру и свойства стали после различных скоростей охлаждения аустенита и виды термической обработки в зависимости от температуры нагрева и охлаждающей среды.	Термическая обработка сталей	4
		Микроанализ термически обработанных сталей	4
4.	**Модуль 4** **Цель:** Изучить микроструктуру сплавов цветных металлов. Изучить особенности доменной структуры материалов с особыми магнитными свойствами.	Микроанализ сплавов цветных металлов	4
		Микроанализ сплавов с особыми магнитными свойствами	2

5.4. Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, подготовке к лабораторным занятиям, к зачету.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на лабораторные работы. Лабораторные работы охватывают модули 1-4.

В рамках дисциплины выполняется 8 лабораторных работ, которые защищаются устным опросом. Максимальная оценка за каждую выполненную лабораторную работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла. Выполнение всех лабораторных работ обязательно.

В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент должен выполнить пропущенные лабораторные занятия в часы, отведенные на консультирование с преподавателем.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Материаловедение : учебник для вузов по напр. подготовки и спец. в области техники и технологии : в составе учебно-методического комплекса / Б.Н. Арзамасов [и др.]; под общ. ред.: Б.Н. Арзамасова, Г.Г. Мухина. - 7-е изд. ; стер. - Москва : Московский гос. техн. ун-т им. Н.Э. Баумана, 2005. - 646 с. : ил. - (Учебник для технических вузов). - Библиогр. : с. 630 - 631. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7038-1860-5 : 247 р. - (ID=58807-14)

2. Материаловедение : учебник для вузов по напр. подготовки и спец. в области техники и технологии / Б.Н. Арзамасов [и др.]; под ред. Б.Н. Арзамасова. - 4-е изд. ; стер. - Москва : Московский гос. техн. ун-т им. Н.Э. Баумана, 2002. - 646 с. : ил. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7038-1860-5 : 171 р. - (ID=11029-217)

3. Материаловедение : учебник для втузов / Б.Н. Арзамасов [и др.]; под общ. ред. Б.Н. Арзамасова. - 2-е изд. ; испр. и доп. - М. : Машиностроение, 1986.

- 383 с. - Библиогр. : с. 377. - Текст : непосредственный. - 1 р. 60 к. - (ID=82551-42)

4. Материаловедение и технология материалов : учебник для вузов : в 2 ч. Ч. 1 / Г.П. Фетисов [и др.]. - 8-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Бакалавр. Академический курс). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-14075-0. - URL: https://urait.ru/bcode/490780 . - (ID=136091-0)

5. Материаловедение и технология материалов : учебник для вузов : в 2 ч. Ч. 2 / Г.П. Фетисов [и др.]; под редакцией Г.П. Фетисова. - 8-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Бакалавр. Академический курс). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-12890-1. - URL: https://urait.ru/bcode/490781 . - (ID=136092-0)

6. Егоров, Ю.П. Материаловедение : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / Ю.П. Егоров, И.А. Хворова; Томский политехнический институт ; Ин-т дистанционного образования. - Томск : [Томский политехн. ун-т], [2004]. - 5 электрон. опт. диска (CD-ROM). - (УМК-У). - CD. - Текст : электронный. - 2360 р. - (ID=23135-5)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов : в составе учебно-методического комплекса / В.Б. Арзамасов [и др.]; под ред.: В.Б. Арзамасова, А.А. Черепахина. - М. : Академия, 2007. - 447 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр. : с. 442 - 443. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-4186-5 : 404 р. 80 к. - (ID=71780-46)

2. Металловедение и термическая обработка металлов : журнал. - Внешний сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - 1711-37. - URL: http://mitom.folium.ru/contents.htm. - URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7888 . - (ID=77681-92)

7.3. Методические материалы

Методические указания к лабораторным работам:

1. Материаловедение : метод. указ. к выполнению лаб. работы "Микроанализ железоуглеродистых сплавов" для техн. спец. : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМиМ ; сост.: Л.Е. Афанасьева, И.А. Барабонова, С.Е. Ильяшенко. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/109989 . - (ID=109989-1)

2. Материаловедение : метод. указ. к выполнению лаб. работы "Микроанализ серых, высокопрочных и ковких чугунов" для техн. спец. : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМиМ ; сост.: Л.Е. Афанасьева, И.А. Барабонова, С.Е. Ильяшенко. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/109994 . - (ID=109994-1)

3. Материаловедение : метод. указ. к выполнению лаб. работы "Микроанализ железоуглеродистых сплавов" для техн. спец. : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМиМ ; сост.: Л.Е. Афанасьева, И.А. Барабонова, С.Е. Ильяшенко. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - 12 с. : ил. - (УМК-ЛР). - Текст : непосредственный. - 16 р. 50 к. - (ID=110046-45)

4. Материаловедение : метод. указ. к выполнению лаб. работы "Микроанализ серых, высокопрочных и ковких чугунов" для техн. спец. : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМиМ ; сост.: Л.Е. Афанасьева, И.А. Барабонова, С.Е. Ильяшенко. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - 11 с. : ил. - (УМК-ЛР). - Текст : непосредственный. - 16 р. 50 к. - (ID=110051-45)

5. Атлас равновесных микроструктур углеродистых сталей и чугунов : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМиМ ; сост.: Л.Е. Афанасьева, Л.В. Давыденко. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - (УМК-У). - Сервер. - CD. - Текст : электронный. - [б. ц.]. - URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/62450 . - (ID=62450-1)

6. Материаловедение : метод. указ. к выполнению лаб. работы "Микроанализ сплавов с особыми магнитными свойствами" для техн. спец. : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМиМ ; сост.: Л.Е. Афанасьева, И.А. Барабонова, С.Е. Ильяшенко. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - 12 с. : ил. - (УМК-ЛР). - Текст : непосредственный. - 16 р. 50 к. - (ID=110049-45)

7. Материаловедение : метод. указ. к выполнению лаб. работы "Микроанализ сплавов с особыми магнитными свойствами" для техн. спец. : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМиМ ; сост.: Л.Е. Афанасьева, И.А. Барабонова, С.Е. Ильяшенко. - Тверь : ТвГТУ, 2015. - (УМК-ЛР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/109991 . - (ID=109991-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

- Microsoft Windows 10,
- Microsoft Office 2016 (Word, Excel, PowerPoint),
- 7Zip,
- 24PDF,
- Яндекс Браузер

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res
2. ЭК ТвГТУ: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web
3. ЭБС "Лань": https://e.lanbook.com/
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": https://www.biblioclub.ru/

5. ЭБС «IPRBooks»: https://www.iprbookshop.ru/
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): https://urait.ru/
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: https://elibrary.ru/

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа
- учебные столы
- стулья
- интерактивная доска
- мультимедийное оборудование
- наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

Лаборатория материаловедения для лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций:

учебные столы
- стулья
- мультимедийное обоудование
- персональные компьютеры

-наглядные пособия, диаграммы, схемы, образцы для изучениях механических свойств материалов, комплекты макрошлифов и микрошлифов, печи для термической обработки, оптический микроскско МИМ-8 с цифровой камерой

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы:
- учебные столы
- стулья
- мультимедийное оборудование
- персональные компьютеры с комплектами лицензионного программного обеспечения, подключены к сети Интернет, обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза

Адаптированный кабинет для междисциплинарной подготовки инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
- специализированная мебель
- мультимедийное оборудование
- технические средства обучения
- слайд-проекторы,
- электронные доски с технологией лазерного сканирования
- комплекты учебно-наглядных пособий и демонстрационного, материала адаптированы под особенности восприятия
- беспроводные динамические передатчики с миниатюрным петличным микрофоном для лиц с нарушениями слуха.
- приемники, совместимые со всеми типами слуховых аппаратов.
- видеоувеличители, дисплеи, клавиатура,

принтеры Брайля, специальные мышки, наушники, адаптированные для инвалидов

- электронные учебно-методические комплексы
- персональные компьютеры с комплектами лицензионного программного обеспечения, подключены к сети Интернет, обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза
- электронно-библиотечные системы, онлайн-курсы, адаптированные для пользователей с ОВЗ

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

1. Фонды оценочных средств (далее ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины «История».

ФОС разработаны на основании основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств.

Формой аттестации по дисциплине является дифференцированный зачет. Итогом дифференцированного зачета является оценка знаний и умений обучающегося по пятибалльной шкале.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за зачет:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид дифференцированного зачета – письменный.
5. База заданий, предъявляемая обучающимся на зачете:

1. Металлы и неметаллы как химические элементы и физические и химические вещества.
2. Типы связей в металлах и неметаллах.
3. Кристалл и кристаллическая решетка.
4. Системы и характеристики кристаллических решеток.
5. Анизотропия и полиморфизм кристаллов и поликристаллов.
6. Дефекты реальных кристаллов.
7. Строение неметаллических материалов.
8. Термодинамические условия кристаллизации.
9. Гомогенная и гетерогенная кристаллизация.
10. Форма кристаллов, строение слитка.
11. Получение монокристаллов и аморфных металлов.
12. Пластическая деформация монокристаллов и поликристаллических материалов.
13. Деформационное упрочнение и разрушение материалов.
14. Влияние температуры на деформированное состояние материалов.
15. Влияние пластической деформации на структуру и свойства материалов.
16. Понятие о сплаве, характер взаимодействия компонентов в сплавах.
17. Основные и промежуточные фазы в сплавах.
18. Понятие о диаграмме состояния сплавов, правило фаз и отрезков.
19. Диаграммы состояния с полной нерастворимостью и неограниченной растворимостью
компонентов в твердом состоянии.
20. Диаграммы состояния с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии
и с образованием химического соединения.
21. Связь диаграмм состояния со свойствами сплавов.
22. Механические свойства материалов.
23. Физико-химические, технологические и эксплуатационные свойства материалов.
24. Компоненты, фазы и структурные составляющие диаграммы «железо-углерод».
25. Классификация и маркировка углеродистых сталей.
26. Легированные стали и их маркировка.
27. Классификация и маркировка чугунов.
28. Графитные чугуны, структура, свойства.
29. Превращения в стали при нагреве.
30. Превращение в стали при охлаждении.
31. Отжиг стали, закалка стали, отпуск стали.
32. Термомеханическая обработка металлических сплавов.
33. Общая характеристика процессов химико-термической обработки.

34. Цементация и азотирование сталей.
35. Нитроцементация сталей, диффузионное насыщение металлами и неметаллами.
36. Конструкционная прочность материалов.
37. Методы повышения конструкционной прочности материалов.
38. Углеродистые и легированные стали с высокими показателями статической и циклической прочности.
39. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием, металлические материалы с высокой пластичностью.
40. Стали для сварки, железоуглеродистые литейные сплавы.
41. Материалы для режущих и мерительных инструментов.
42. Материалы для деформирующих инструментов.
43. Коррозионно-стойкие материалы.
44. Жаростойкие материалы.
45. Жаропрочные материалы.
46. Сплавы на основе алюминия.
47. Сплавы на основе меди.
48. Сплавы на основе титана.
49. Общая характеристика пластмасс.
50. Термопластичные пластмассы.
51. Термореактивные пластмассы.
52. Общая характеристика композиционных материалов.
53. Металлические композиционные материалы.
54. Полимерные и керамические композиционные материалы.
55. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы.
56. Волокнистые композиционные материалы.

При желании обучающегося покинуть пределы аудитории во время зачета, билет после его возвращения заменяется. Преподаватель имеет право после ответов на вопросы задавать обучающемуся в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания билета, выданного обучающемуся. Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения зачета, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

Учебным планом курсовая работа по дисциплине не предусмотрена.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Обучающиеся перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя

определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Обучающиеся, изучающие дисциплину, обеспечены учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств
Кафедра «Технология металлов и материаловедение»
Дисциплина «Материаловедение»

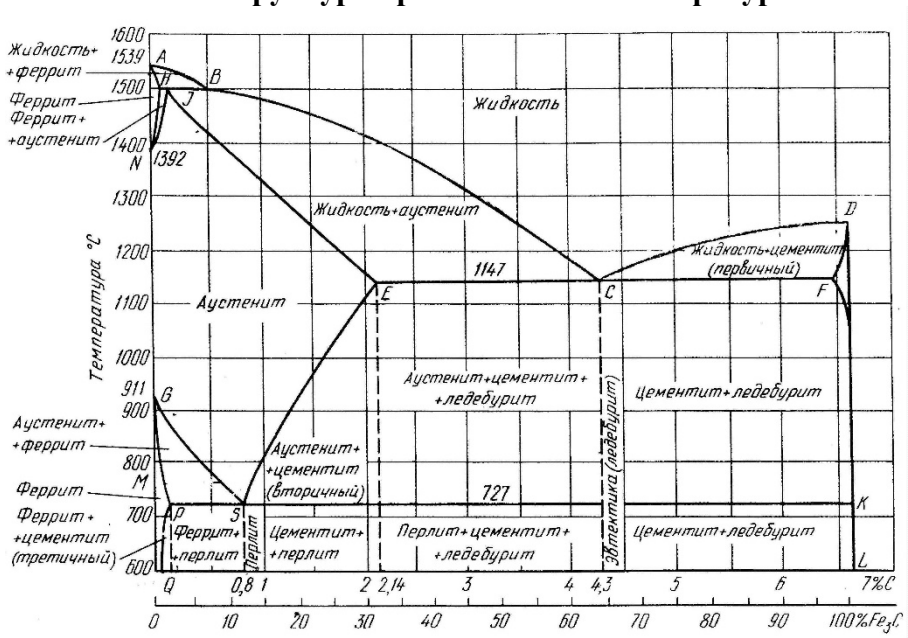
ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
в форме дифференцированного зачета
БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0, или 1, или 2 балла:

Кристаллическое строение сплавов. Типы кристаллических решеток. Полиморфизм.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

С помощью диаграммы состояния системы железо – цементит описать структурные превращения при нагреве и охлаждении сплава, содержащего 0,3% углерода. Как такой сплав называется и какова его структура при комнатной температуре?



3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 2 балла:

Назначьте режим термической обработки для детали из стали 45 для получения твердости 30 HRC.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
«хорошо» - при сумме баллов 4;
«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: И.А. Смолякова
Заведующий кафедрой Д.А. Барчуков

Лист регистрации изменений в рабочей программе общеобразовательной дисциплины

№ изменения	Номер листа			№ протокола и дата заседания кафедры	Дата внесения изменения в РПД	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			
