

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной,  
воспитательной работе  
и молодёжной политике  
Ю. З. Кирова



«19» мая 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль: Землеустройство

Название кафедры: Технический сервис

Квалификация: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

**Кинель 2024**

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** освоения дисциплины является – формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач и овладение научными основами повышения долговечности изделий за счет рационального выбора материалов.

**Задачами** - дисциплины является:

- изучение строения и свойств черных, цветных, неметаллических и композиционных материалов;
- изучить способы получения строительных материалов;
- различные виды обработки влияющие на строение и свойства материалов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» (Б1.В.15) учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Дисциплина изучается в 4 семестре на 2 курсе очной формы обучения, 5 семестр на 3 курсе в заочной форме обучения.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Карта формирования компетенций по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП	Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	Управление инженерно-геодезическими работами	ИД-4. Анализирует, систематизирует и представляет информацию об опасных природных и техногенных процессах, влияющих на безопасность зданий и сооружений.	<b>Знает:-</b> особенности технологических процессов в производстве, используемые материалы и их свойства <b>Умеет:</b> - выявлять и устранять нарушения технологических процессов в производстве <b>Владеет:</b> - навыками реализации современных технологий и обоснования их применения в профессиональной деятельности

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 часов.

#### для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	5 (18)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		36	36	36
в том числе:	Лекции	18	18	18
	Практические занятия	18	18	18
	<i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>	4	4	4
<b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>		72	0,25	72
СРС в семестре:	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	36		36
	Подготовка практическим занятиям	32		32
СРС в сессию:	Зачет	4	0,25	4
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		зачет	-	зачет
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		108	36,25	108
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		3	-	3

#### для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Сессии (кол-во недель сессии)
		Всего часов	Объем контактной работы	3 (3)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		8	8	8
в том числе:	Лекции	2	2	2
	Лабораторные работы	6	6	6
	<i>в т.ч. в форме практической подготовки</i>	2	2	2
<b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>		100	0,25	100
СРС в семестре:	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка	50		50

	к лекциям			
	Подготовка к лабораторным работам	46	-	46
СРС в сессию:	Зачет	4	0,25	4
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		зачет	-	зачет
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		108	8,25	108
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		3	-	3

## 4.2 Тематический план лекционных занятий

### для очной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудо-емкость, ч
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Классификация, свойства материалов	2
2	Общие сведения о металлах и превращениях в твердом состоянии	2
3	Теория сплавов. Диаграмма $Fe - Fe_3C$	2
4	Конструкционные стали.	2
5	Чугуны	2
6	Сплавы на основе меди и алюминия	2
7	Неметаллические материалы. Древесина. Резиновые изделия. Пластмассы	2
8	Основы строения и свойства вяжущих веществ	2
9	Естественные каменные материалы	2
<b>Всего:</b>		<b>18</b>

### для заочной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудо-емкость, ч
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Классификация материалов. Общие сведения о металлах и превращениях в твердом состоянии	1
2	Естественные каменные материалы	1
<b>Всего:</b>		<b>2</b>

**а. 4.3. Тематический план практических занятий  
для очной формы обучения**

№ п/п	Темы практических занятий	Трудо-емкость, ч
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Микроструктурный метод исследования металлов (стали, чугуны)	2
2	Методы оценки твердости металлов и сплавов	2
3	Методика проведения испытания глины	2*
4	Методика определения свойств кирпича	2
5	Методика определения водонепроницаемости бетона	2
6	Определение механических свойств клеевых соединений	2
7	Свойства стекла	2
8	Производство заготовок пластическим деформированием	2
9	Сварка и пайка	2*
<b>Всего:</b>		<b>18</b>

\* - темы практических занятий, которые реализуются в форме практической подготовки

**для заочной формы обучения**

№ п/п	Темы практических занятий	Трудо-емкость, ч
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	Микроструктурный метод исследования металлов (стали, чугуны)	2
2	Производство заготовок пластическим деформированием	2
3	Кровельные и изоляционные материалы	2*
<b>Всего:</b>		<b>6</b>

\* - темы практических занятий, которые реализуются в форме практической подготовки

**4.4 Тематический план лабораторных работ**

Данный вид работ не предусмотрен учебным планом.

**4.5 Самостоятельная работа**

**для очной формы обучения**

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
1	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по	36

		дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах.	
2	Подготовка к лабораторным работам	Работа с учебно-методической литературой курса, работа над учебным материалом (учебника, нормативных документов, дополнительной литературы, в том числе с материалами, полученными по сети Интернет), ответы на контрольные вопросы.	32
3	Подготовка к зачету	Повторение и закрепление изученного материала.	4
	<b>Всего:</b>		72

### для заочной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
1	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах по следующим вопросам: -Классификация, свойства материалов. Общие сведения о металлах и превращениях в твердом состоянии. Теория сплавов. Диаграмма $Fe - Fe_3C$ Производство черных и цветных металлов. Методы оценки твердости металлов и сплавов. Сплавы на основе меди и алюминия Антифрикционные материалы и порошковые сплавы Керамические материалы. Изделия из них. Легированные стали и сплавы. Неметаллические материалы. Древесина. Резиновые изделия. Пластмассы. Основы строения и свойства вяжущих веществ Нанокompозиты.-	50
2	Подготовка к практическим занятиям	Работа с учебно-методической литературой курса, работа над учебным материалом (учебника, нормативных документов, дополнительной литературы, в том	46

		числе с материалами, полученными по сети Интернет), ответы на контрольные вопросы.	
3	Подготовка к зачету	Повторение и закрепление изученного материала.	4
	<b>Всего:</b>		100

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Рекомендации по использованию материалов рабочей программы дисциплины**

При ознакомлении с рабочей программой дисциплины особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения

Работу с настоящим учебно-методическим комплексом следует начать с изучения требований освоения дисциплины, с образовательным стандартом, ознакомления с рабочей учебной программой. Внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

### **5.2. Пожелания к изучению отдельных тем курса**

При изучении темы:

«Металлические сплавы и диаграммы состояния» следует обратить внимание на инновационную терминологию определяющую специфику изучения раздела «материаловедение». «Основные механизмы металлорежущих станков», изучение этих тем позволит повысить компетентность в области обоснования выбора материала и назначения обработки для получения свойств обеспечивающих высокую надежность детали.

### **5.3. Рекомендации по работе с литературой**

Согласно требованиям федерального государственного стандарта высшего образования основными литературными источниками по данной дисциплине являются учебники:

1. Абрамов, В.И. *Материаловедение [Текст]: Учебник / В.И. Абрамов, Н. Н. Сергеев – Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л.Н. Толстого, 2012. – 194 с.*  
<http://rucont.ru/efd/197205>
2. Кобытов, М.С. *Технология конструкционных материалов: учебное пособие для студентов заочной формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий [Текст] / М.С. Кобытов, В.В. Евстифеев. - Омск: СибАДИ, 2010. - 239 с.*  
<http://window.edu.ru/resource/720/79720>

Данные учебники по отдельности включают в себя все изучаемые разделы по дисциплине, в том числе и вынесенные на самостоятельное изучение.

### **5.4. Советы по подготовке к зачету**

При подготовке к зачету особое внимание следует обратить на следующие моменты:

1. зачет проводится в письменной форме, поэтому при подготовке к экзамену материал необходимо структурировать и законспектировать вопросы вынесенные на самостоятельную работу.

2. зачет оценивается положительно в случае правильного ответа на два вопроса.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах по вышеперечисленным разделам рекомендуем при подготовке к зачету более внимательно изучить вышеперечисленные разделы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, ресурсов Интернет.

## **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:**

### **6.1. Основная литература:**

6.1.1 Зверева, Л. А. Материаловедение : учебное пособие / Л. А. Зверева, О. Н. Демина. — Брянск : Брянский ГАУ, 2019. — 50 с. — — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/171990>

6.1.2 Кизилов, А. Б. Материаловедение : учебное пособие / А. Б. Кизилов, Т. И. Горбачева, Л. Г. Черных. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 108 с. — — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/>

6.1.3 Самохвалова, Ж. В. Материаловедение : учебное пособие / Ж. В. Самохвалова. — Самара : СамГУПС, 2008. — 100 с. — — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130351>

### **6.2 Дополнительная литература:**

6.2.1. Фетисов, Г.П. Материаловедение и технология металлов [Текст]: учебное пособие / Г.П. Фетисов и др. – М.: Оникс, 2007/2002г. -624 с.

6.2.2. Кондратьев Е.Т. Технология конструкционных материалов и материаловедение [Текст] :Учебники и учеб. пособие для студентов высш. учеб. Заведений / – М.: "Колос", 1992 - 320с.

6.2.3. Некрасов, С.С. Обработка материалов резанием [Текст]: учебник / С.С. Некрасов. – М.: Колос, 1997. –320 с.

6.2.4. Гордиенко, В Е., Технология конструкционных материалов [Текст]: учебное пособие: лабораторный практикум Е.Г. Гордиенко, С.А. Степанов, Ю.В. Кнышев, А.П. Орлов, Л.И. Жигарь. – СПб.: СПбГАСУ, 2009. - Ч. I. Материаловедение. - 64 с. <http://window.edu.ru/resource/191/67191>

6.2.5 Шигаева, В.В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : методические указания / В.В. Шигаева, А.С. Митрофанов, И.Ю. Галенко – Кинель: РИЦ СГСХА, 2011, 108 с.

6.2.6 Абрамов, В.И. Материаловедение [Текст]: Учебник / В.И. Абрамов, Н. Н. Сергеев – Тула: Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л.Н. Толстого, 2012. – 194 с. <http://rucont.ru/efd/197205>

6.2.7 Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум / Артамонов Е.И.; Приказчиков М.С., Шигаева В.В. — Самара : РИЦ



СГСХА, 2018 .— 256 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/673128>

6.2.8 Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов : учеб. пособие / В.А. Оськин, В.Н. Байкалова, В.М. Соколова; ред.: В.А. Оськин, В.Н. Байкалова .— 2-е изд., доп. — Москва : БИБКОН : ТРАНСЛОГ, 2015 .— 400 с. : —Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/325217>

6.2.9 Корытов, М.С. Технология конструкционных материалов: учебное пособие для студентов заочной формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий [Текст] / М.С. Корытов, В.В. Евстифеев. - Омск: СибАДИ, 2010. - 239 с. <http://window.edu.ru/resource/720/79720>

### 6.3 Программное обеспечение:

6.3.1 Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1.

6.3.2 Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL.

6.3.3 Microsoft Office Standard 2010.

6.3.4 Microsoft Office стандартный 2013.

6.3.5 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition.

6.3.6 WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT.

6.3.7 zip (свободный доступ).

### 6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

6.4.1. Национальный цифровой ресурс Руконт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/catalog>

6.4.2. ЭБС Лань [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

6.4.3.Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/>

6.4.4.Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 3218 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)	Аудитория на 150 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный, лавки аудиторные, микрофон конференционный – 1 шт., микшер Mackie – 1 шт., усилитель – 1 шт., конденсаторный микрофон – 1 шт., экран проекционный – 1 шт., проектор ACER X1278N – 1 шт., системный блок – 1 шт., монитор Acer – 1 шт.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования	Аудитория на 150 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол

3	<p>(выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 3119 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)</p>	<p>аудиторный, лавки аудиторные, микрофон конференционный – 1 шт., микшер Mackie – 1 шт., усилитель – 1 шт., экран проекционный – 1 шт., проектор ACER X1278H – 1 шт., компьютер Intel Pentium в комплекте – 1 шт.</p>
4	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 3222 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)</p>	<p>Аудитория на 28 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный, стулья, доска – 1 шт., кафедра-трибуна – 1 шт., системный блок Intel Core 2 Duo – 1 шт., монитор Samsung – 1 шт., проектор ACER X1273 – 1 шт., экран проекционный – 1 шт.</p>
4	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 3225 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)</p>	<p>Аудитория на 28 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный, стулья, доска – 1 шт., кафедра-трибуна – 1 шт., проектор BENQ MS504 – 1 шт., экран проекционный – 1 шт.</p>
5	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 3136 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)</p>	<p>Аудитория на 32 посадочных места оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный, лавки аудиторные, токарно-винторезный 1К62 – 1 шт., зубофрезерный станок 5310 – 1 шт., делительная головка УДГ – 160 – 1шт., горизонтально-фрезерный 6Н82 – 1 шт., токарный станок 1615 – 1 шт., ацетиленовый генератор АНВ-1,25 – 1шт., редукторы: кислородный, ацетиленовый – 2 шт., горелка «Звезда» – 1 шт., Резак «Маяк» – 1 шт., угломер Семенова – 12 шт., универсальный угломер – 8 шт.</p>
6	<p>Помещение для самостоятельной работы студентов ауд. 3310а (читальный зал). Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</p>	<p>Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p>
7	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 3132</p>	<p>Верстак, стеллажи, набор инструментов</p>

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим работам. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

## **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

### **Оценочные средства для проведения текущей аттестации**

Темы ситуационных задач сформированы таким образом, что они охватывают все разделы дисциплины и обеспечивают достижения планируемых результатов обучения согласно ОПОП и формирования выбранных компетенций.

#### ***Варианты вопросов при защите лабораторных работ***

##### **Лабораторная работа № 6**

1. Как определить увеличение микроскопа?
2. Назначение объектива, окуляра.
3. Назначение полевой диафрагмы, апертурной.
4. Каково назначение светофильтров, призм, плоскопараллельных отражательных пластинок?
5. Что такое разрешающая способность микроскопа?
6. Какие параметры влияют на разрешающую способность микроскопа?
7. Что такое числовая апертура объектива? По какой формуле она определяется?
8. Что понимают под полезным увеличением микроскопа?
9. Что такое иммерсия?
10. Сущность сферической и хроматической аберрации.
11. Каковы оптимальные размеры микрошлифов?
12. Каким требованиям должен отвечать готовый шлиф?
13. Техника безопасности при изготовлении микрошлифа.

#### ***Пример тестового задания для текущего контроля раздела «Материаловедение»:***

1. Содержание углерода в эвтектоидном сплаве
  - 0,02;
  - 0,8;
  - 4,3;

- 6,67.
- 2. Механическим свойством металла является
  - электросопротивляемость;
  - твердость;
  - жидкотекучесть;
  - свариваемость.
- 3. Индентером при измерении твердости по методу Роквелла (шкала С) служит:
  - стальной конус;
  - алмазный конус;
  - алмазная пирамида;
  - стальной шарик.

Темы ситуационных задач сформированы таким образом, что они охватывают все разделы дисциплины и обеспечивают достижения планируемых результатов обучения согласно ООП и формирования выбранных компетенций.

Ситуационная задача выдается студентам на лабораторной работе после получения теоретической информации в предшествующей лекции и объяснения методики ее решения во второй половине занятия.

***Темы ситуационных задач к разделам дисциплины «Материаловедение».***

1. Подготовить микрошлиф к просмотру под микроскопом. по полученному изображению определить марку стали.
2. Построить кривую охлаждения сплава с содержанием углерода 0,8% (эвтектоидный сплав).
3. По образцу определить тип стали, содержание углерода, марку стали и область применения.
4. Построить график зависимости твердости от скорости охлаждения для стали 40.
5. По отпечатку индентера (стальной шарик) определить диаметр отпечатки и по этому значению используя справочную информацию определить твердость образца.

***Пример решения ситуационной задачи.***

По образцу определить тип стали, содержание углерода, марку стали и область применения.

Используя металлографический микроскоп МИМ-7, рассмотреть структуру образца. Определить процентное соотношение феррита и перлита.

1 образец.

Тип стали – доэвтектоидная, 50% перлита, 50% феррита.

В феррите содержится 0,006%С, это не сильно повлияет на конечный результат, поэтому содержание углерода определяется по формуле:

$$C = \frac{П \cdot 0,8}{100}$$

где П – процентное содержание перлита;

0,8 – содержание углерода в перлите

$$C = \frac{50 \cdot 0,8}{100} = 0,4\%$$

Марка стали – сталь 40.

Область применения – корпус переднего моста и опора двигателя МТЗ, коленчатые и распределительные валы, шатуны, венцы маховиков, полуоси, оси катков и шестерен заднего хода, направляющие и зубчатые колеса, коромысла, штанги толкателей, шпильки головок цилиндров, диск нажимной, храповик и собачка картофелесажалки.

***Критерии и шкала оценки при защите ситуационных заданий:***

- оценка «зачтено» выставляется студентам, если они свободно владеют материалом, ориентируются в схемах, знают назначение узлов, механизмов, агрегатов, их характеристики и взаимодействие, свободно владеют методикой снятия характеристик, получили достоверные значения в экспериментах, демонстрируют навыки работы с оборудованием и машинами, грамотно и аргументировано обосновывают полученные результаты;

- оценка «не зачтено» выставляется студентам, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не могут прочитать схему, путаются в назначении узлов, механизмов, агрегатов, не владеют или путаются в методике снятия характеристик, получили по результатам экспериментов недостоверные результаты и не исправляют своих ошибок после наводящих вопросов.

**Тематика докладов студенческой научной конференции по дисциплине «Материаловедение»**

№ п/п	Тема
1.	Древесина, свойства и применение
2.	Резина, свойства и применение
3.	Технологический процесс производства алюминия и марки.
4.	Обобщенная классификация алюминиевых сплавов.

5.	Производство меди и марки.
6.	Полимеры, или пластмассы. Структура и свойства полимеров
7.	Области применения полимеров в технике
8.	Структура и свойства керамики
9.	Стеклокерамические материалы (ситаллы), свойства и применение
10.	Керамические конструкционные и строительные материалы
11.	Свойств композиционных материалов
12.	Применение композиционных материалов

Зачет по дисциплине проводится по экзаменационным билетам, содержащим 3 вопроса, необходимых для контроля умения и/или владения.

#### Вопросы к зачету

1. Классификация свойств материалов
2. Физические свойства материалов
3. Способы определения твердости и в чем их различие
4. Пластическая и упругая деформация
5. Типы кристаллических решеток
6. Устройство и принцип работы микроскопа
7. Методика приготовления микрошлифа
8. Основные типы диаграмм состояния
9. Типы кристаллических решеток.
10. Дефекты реальных кристаллов.
11. Определение аллотропии, примеры аллотропных элементов.
12. Анизотропия и ее использование.
13. Магнитные превращения в металлах.
14. Основные технологические и механические свойства материалов.
15. Типы сплавов в зависимости от взаимодействия компонентов.
16. Фазы железоуглеродистых сплавов.
17. Железоуглеродистые сплавы – стали и чугуны.
18. Углеродистые стали, определение.
19. Влияние углерода на свойства стали.
20. Классификация углеродистых сталей.
21. Маркировка углеродистых сталей.
22. Белые чугуны, структура, применение.
23. Графитизированные чугуны. Структура.
24. Маркировка легированных сталей.
25. Производство меди.
26. Сплавы на медной основе
27. Производство алюминия.
28. Сплавы на основе алюминия

29. Деформируемые сплавы алюминия.
30. Литейные сплавы алюминия.
31. Антифрикционные сплавы.
32. Свойства пластмасс и способы изготовления деталей из них
33. Термопластичные пластмассы. Виды, свойства, применение.
34. Виды, свойства и применение термореактивных пластмасс.
35. Резина, состав, получение, свойства.
36. Классификация древесины
37. Обработка древесины
38. Виды изделий из древесины
39. Керамические материалы. Общие сведения
40. Сырье для производства керамики
41. Основы технологии керамики
42. Стеновые и кровельные керамические материалы
43. Физические свойства строительных материалов
44. Механические свойства строительных материалов
45. Технологические свойства строительных материалов
46. Магматические горные породы
47. Глубинные горные породы
48. Излившиеся горные породы
49. Осадочные горные породы. Общая характеристика
50. Обломочные породы
51. Органогенные породы
52. Получение и обработка природных каменных материалов
53. Виды природных каменных материалов и их применение
54. Блоки и камни
55. Камни и плиты для облицовки
56. Камни для гидротехнических сооружений
57. Дорожные каменные материалы
58. Каменные кислотоупорные изделия
59. Отделочные керамические материалы
60. Специальные виды керамических материалов
61. Силикатный кирпич и силикатобетонные изделия
62. Гипсовые и гипсобетонные изделия
63. Бетонные камни и мелкие блоки
64. Асбестоцемент и асбестоцементные материалы
65. Теплоизоляционные материалы
66. Звукоизоляционные материалы
67. Гидроизоляционные материалы
68. Производство деталей из керамики
69. Производство изделий из композиционных материалов
70. Производство изделий из полимерных материалов

### **8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных

дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

#### Шкала оценивания зачета

Результат зачёта	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умение правильно оценить полученные результаты расчетов.
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины

### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (практические и ситуационные задания);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам;



письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях и во время выполнения расчетно-графической работы.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:


1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Отчет по практическим и ситуационным заданиям или по практическим работам (отчет)	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем моделирования реальной проблемной ситуации или условий эксплуатации ДВС или агрегатов топливной аппаратуры. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тематика практических и ситуационных заданий
2	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту на подготовку – 60 мин.	Комплект вопросов к экзамену

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:  
ст. преподаватель кафедры «Технический сервис»  
Шигаева В.В.

  
\_\_\_\_\_

подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технический сервис»  
19 апреля 2024 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой  
канд. техн. наук, доцент С.Н. Жильцов




\_\_\_\_\_

подпись

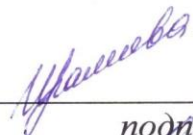
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии агрономического факультета  
канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Степанова

  
\_\_\_\_\_

подпись

Руководитель ОПОП ВО  
канд.с.-х.наук, доцент Ю.С. Иралиева



\_\_\_\_\_

подпись

И.о. начальника УМУ М.В. Борисова

  
\_\_\_\_\_

подпись