

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский  
технологический университет»  
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

Д.Ш. Султанова

«07» июня 2021 г.



Рабочая программа дисциплины в виде электронного документа выгружена из информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу  
Простая электронная подпись, ID подписи: 1060  
Подписал Проректор по учебной работе Д.Ш. Султанова  
Дата 07.06.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине «**КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ**»

Направление подготовки:	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
Профиль:	Проектирование современных материалов на основе цифровых технологий
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Заочная
Институт:	Институт технологии легкой промышленности, моды и дизайна
Факультет:	Факультет дизайна и программной инженерии
Кафедра-разработчик:	Кафедра «Конструирования одежды и обуви»
Курс; семестр	4-5; 12, 14

Вид нагрузки	Часы	Зачётные единицы
Лекция	8	0,22
Лабораторная работа	10	0,28
Контроль самостоятельной работы	54	1,5
Самостоятельная работа	135	3,75
Форма аттестации: Контрольная работа (14 сем), Экзамен (14 сем)	9	0,25
Всего	216	6

Рабочая программа составлена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта (приказ № 701 от 02.06.2020) по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов для профиля «Проектирование современных материалов на основе цифровых технологий» на основании учебных планов набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

Доцент

Г.И. Гарипова

---

### **СОГЛАСОВАНО**

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Конструирования одежды и обуви», протокол от 01.06.2021 г. № 10/1-21.

Заведующий кафедрой *Согласовано* Л.Ю. Махоткина

### **УТВЕРЖДЕНО**

Начальник центра УМЦ

*Утверждаю*

Л.А. Китаева

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Контроль качества в материаловедении» являются:

- а) ознакомление с методами оценки качества материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;
- б) подготовка к выполнению комплексных исследований и испытаний при изучении материалов.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Контроль качества в материаловедении» относится к формируемой участниками образовательных отношений части ООП и формирует у обучающихся по профилю «Проектирование современных материалов на основе цифровых технологий» набор знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Контроль качества в материаловедении» обучающийся по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

1. Методы исследования материалов и процессов
2. Сопротивление материалов
3. Теоретическая и прикладная механика
4. Теория и технология процесса производства, обработки и переработки материалов и нанесения покрытий
5. Технологии технических материалов
6. Управление качеством

Дисциплина «Контроль качества в материаловедении» является предшествующей и необходима для успешного освоения последующих дисциплин:

1. Методы и алгоритмы расчетов
2. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
3. Организация эксперимента
4. Технологии комплексных (композиционных) материалов

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

### **ПК-4 Способен проводить измерения параметров свойств материалов и их структур**

ПК-4.1. Знает методы организации и контроля процессов измерения параметров и модификаций материалов и их структур

ПК-4.2. Умеет проводить работы по анализу и выявлению особенностей свойств материалов с использованием технологического оборудования

ПК-4.3. Владеет навыками разработки программ и методов проведения измерений параметров материалов и их структур

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

#### **Знать:**

- физические явления, лежащие в основе методов исследования и контроля состава, структуры и свойств материалов, покрытий и процессов в них, классификацию методов по этим явлениям;
- методы прямых и косвенных измерений и обработки результатов;
- метрологическую технику для конкретных измерений;
- неразрушающие методы контроля материалов, изделий и конструкций

#### **Уметь:**

- применять в исследовательской и производственной практике физические явления, лежащие в основе методов исследования и контроля состава, структуры и свойств материалов, покрытий и

процессов в них, классификацию методов по этим явлениям;

- применять в исследовательской и производственной практике методы прямых и косвенных измерений и обработки результатов, метрологическую технику для конкретных измерений, неразрушающие методы контроля материалов, изделий и конструкций

**Владеть:**

- навыками применения в исследованиях и производственной практике методов прямых и косвенных измерений и обработки результатов, метрологической техники для конкретных измерений, неразрушающих методов контроля материалов, изделий и конструкций

**4. Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные	КСР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Взаимосвязь природных явлений и методов исследования	12	2				16	Контрольная работа
	<b>Итого по семестру</b>	<b>12</b>	<b>2</b>				<b>16</b>	
1.	Методы исследования состава материалов	14	2		3	18	39	Контрольная работа; Лабораторная работа
2.	Методы исследования строения материалов	14	2		3	18	40	Лабораторная работа
3.	Методы исследования физических свойств материалов	14	2		4	18	40	Лабораторная работа; Экзамен
	<b>Итого по семестру</b>	<b>14</b>	<b>6</b>		<b>10</b>	<b>54</b>	<b>119</b>	<b>Контрольная работа, Экзамен</b>

**5. Содержание лекционных занятий по темам**

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
1.	Взаимосвязь природных явлений и методов исследования	2	Номенклатура технических материалов в машиностроении, их структура и основные свойства	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.	Методы исследования состава материалов	2	Структурные методы исследования материалов и покрытий	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Методы исследования строения материалов	2	Методы исследования строения материалов. Иерархия структуры материалов	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	5
4.	Методы исследования физических свойств материалов	2	Физико-механические испытания материалов	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>8</b>		

## 6. Содержание практических/семинарских занятий

Проведение практических/семинарских занятий не предусмотрено учебным планом

## 7. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема занятия	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4	6
1.	Методы исследования состава материалов	3	Структурные методы исследования материалов и покрытий	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.	Методы исследования строения материалов	3	Методы исследования строения материалов. Иерархия структуры материалов	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Методы исследования физических свойств материалов	4	Физико-механические испытания материалов	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>10</b>		

## 8. Самостоятельная работа

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	Функции служб технического контроля	16	проверка контрольной работы	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.	изучение технологических основ формирования качества и производительности труда	39	подготовка к лабораторной работе, проверка контрольной работы	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	Изучение и анализ статистических методов контроля качества	40	подготовка к лабораторной работе, проверка контрольной работы	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
4.	изучение принципов обеспечения и управления качеством продукции и услуг	40	подготовка к лабораторной работе, проверка контрольной работы	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>135</b>		

### 8.1 Контроль самостоятельной работы

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
1.	изучение технологических основ формирования качества и производительности труда	18	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
2.	изучение и анализ статистических методов контроля качества	18	прием лабораторной работы, проверка контрольной работы	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3
3.	изучение принципов обеспечения и	18	прием лабораторной работы, проверка	ПК-4.1

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	5	6
	управления качеством продукции и услуг		контрольной работы	ПК-4.2 ПК-4.3
	<b>ВСЕГО</b>	<b>54</b>		

## 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности обучающихся в рамках дисциплины «Контроль качества в материаловедении» используется рейтинговая система. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО КНИТУ.

Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. За контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

Оценочные средства	Кол-во	Мин.баллов	Макс.баллов
<b>14-й семестр</b>			
Контрольная работа	1	6	10
Лабораторная работа	3	30	50
Экзамен	1	24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

## 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Контроль качества в материаловедении» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Количество экземпляров
Н. Н. Рожков, Квалиметрия и управление качеством. Математические методы и модели [Прочее] Учебник и практикум для вузов: Москва : Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/454558">https://urait.ru/bcode/454558</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. Г. Зекунов, Управление качеством [Прочее] Учебник для бакалавров: Москва : Юрайт, 2019	<a href="https://urait.ru/bcode/425159">https://urait.ru/bcode/425159</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Ш.Ш. Магомедов, Г.Е. Беспалова, Управление качеством продукции [Прочее] Учебник: Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020	<a href="http://znanium.com/go.php?id=1093433">http://znanium.com/go.php?id=1093433</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
Кобелев О.А. и др., Материаловедение. Технология композиционных материалов [Прочее] Учебник: Москва : КноРус, 2019	<a href="https://www.book.ru/book/931155">https://www.book.ru/book/931155</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. П. Гаршин, Материаловедение. Техническая керамика в машиностроении [Прочее] Учебник для вузов: Москва : Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/451808">https://urait.ru/bcode/451808</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### 11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

<b>Дополнительные источники информации</b>	<b>Количество экземпляров</b>
Р.С. Шайхетдинова, В.В. Бронская, Материаловедение [Электронный ресурс] Задачник : учебное пособие: Казань : РИЦ Школа, 2020	<a href="http://ft.kstu.ru/ft/Bronskaya-Materialovedenie_zadahnik-Ch2_2020.pdf">http://ft.kstu.ru/ft/Bronskaya-Materialovedenie_zadahnik-Ch2_2020.pdf</a> Доступ с IP адресов КНИТУ
В. П. Дмитренко, Н.Б. Мануйлова, Материаловедение в машиностроении [Прочее] Учебное пособие: Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	<a href="http://znanium.com/go.php?id=961460">http://znanium.com/go.php?id=961460</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ
А. Ю. Попков, Материаловедение и технология [Прочее] учебное пособие: Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576748">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576748</a> Режим доступа: по подписке КНИТУ

### **11.3. Электронные источники информации**

При изучении дисциплины «Контроль качества в материаловедении» предусмотрено использование электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ: Режим доступа: <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань»: Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
3. Образовательная платформа «Юрайт»: Режим доступа: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «Znanium.com»: Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. ЭБС Университетская библиотека онлайн: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
6. ЭБС IPRbooks: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС BOOK.ru : Режим доступа: <https://www.book.ru/>
8. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

**УНИЦ**  
*Согласовано*

### **11.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Базы данных

Scopus Доступ свободный: [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

Web of Science Доступ свободный: [apps.webofknowledge.com](http://apps.webofknowledge.com)

Информационные справочные системы

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

### **12. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Контроль качества в материаловедении»:

Офисные и деловые программы: ABBYY FineReader 9.0 проф;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2007 Professional Russian;

Офисные и деловые программы: MS Office 2010-2016 Standard

Архиватор 7 Zip  
Блокнот Notepad  
Яндекс Браузер  
Техэксперт

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства; плакаты, чертежи и схемы.

1. Лекционные занятия:

- а. комплект электронных презентаций,
- б. аудитория, оснащенная презентационной техникой (экран, компьютер)

2. Практические занятия:

- а. учебная лаборатория кафедры, оснащенная наглядными пособиями,
- б. столы и стулья ученические, доска меловая
- с. презентационная техника (экран, компьютер),
- д. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы).

### **13. Образовательные технологии**

Количество часов занятий, проводимых в интерактивных формах в учебном процессе по дисциплине «Контроль качества в материаловедении» составляет 4 ч.

В процессе освоения дисциплины «Контроль качества в материаловедении» используются следующие образовательные технологии:

- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция- пресс-конференция, мини-лекция);
- использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения, например просмотр и обсуждение видеофильмов, экскурсии, приглашение специалиста, спектакли, выставки;
- системы дистанционного обучения.