Документ подписан простой электронной подписью

## Информации и ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич Федеральное государственное бюджетное Должность: и.о. ректора образовательное учреждение высшего образования Дата подписания: 16.04.2024 12:00:21 10 МЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

## **УТВЕРЖДАЮ**

Замо	естител	ь директора по УМР
ИП	ГИ	
		У.С. Путилова
<b>«</b>	<b>&gt;&gt;</b>	

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Получение изделий» дисциплина:

22.03.01 Материаловедение и технологии

направление подготовки: материалов

Материаловедение и технологии материалов в

отраслях топливно-энергетического комплекса

форма обучения: очная

направленность:

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, направленность Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса.

Рабочая программа рассмотрена на заседании конструкционных материалов						
Заведующий выпускающей кафедрой		_ И.М. Ковенский				
Рабочую программу разработал:						
п т н. профессор	Н Ф Колании					

# Лист согласования

Внутренний документ "Получение изделий\_2022\_22.03.01\_МТМ"

Документ подготовил: Коленчин Николай Филиппович Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано	23.06.2022	
	1 1 1 2 2 1	Хрисановна	Кислицина Мухаббат Абдурахмановна	Согласовано	23.06.2022	
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано	23.06.2022	
		Ковенский Илья Моисеевич		Согласовано	23.06.2022	

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать у студентов комплекс знаний и умений, необходимых для изучения и применения в производственных условиях способов термической обработки различных изделий, контроля качества термических процессов, выяснение причин появления дефектов, анализ образования причин брака. их систематизация на основе методик анализа технологий и контрольного оборудования.

Задача изучения дисциплины - дать общие понятия и определения в области контроля качества термообработки деталей машин, полученных разными способами; ознакомить с особенностями физических процессов, лежащих в основе различных методов контроля изделий, преимуществами, недостатками и областями рационального применения каждого из методов; ознакомить с существующими технологиями контроля заготовок, применяемыми в реальном производстве, и перспективами их развития, принципом работы контрольного оборудования; ознакомить с методиками выбора наиболее рациональных способов контроля.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание: нормативно-технических и руководящих документов, регламентирующих вопросы качества изделий, в технологии получения которых, имеются операции термической обработки ; методик оценки качества термически обработанных изделий ; особенностей термической обработки; групп и марок обрабатываемых материалов; порядка составления технической документации по вопросам качества термической обработки при помощи средств вычислительной техники и прикладных программ; порядка согласования внесения изменений в контроля и измерений обрабатываемых изделий; технологические процессы; методик перспективных направлений развития измерительной техники; видов средств измерений и содержания и режимов технологических процессов термической обработки; порядка применения средств измерений и контроля; требований к техническому состоянию оснастки, средств измерений и контроля, а также сроков проведения их поверки; особенностей используемой технологической оснастки; устройства, возможностей, принцип действия оборудования и правила работы на нем.

Умения: анализировать конструкторскую и технологическую документацию на изделия, подвергаемые процессам термической обработки; формировать технологические решения, направленные на повышение эксплуатационных свойств изделий; выделять параметры технологического процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество обрабатываемых изделий анализировать, систематизировать и обобщать информацию, полученную в ходе проведенных исследований; формулировать предложения о применении приемов и методов текущего контроля; оформлять производственно-техническую документацию; анализировать данные о методах повышения качества продукции термического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; анализировать статистические данные по результатам контроля и измерений; использовать высокоточные средства контроля и измерений для проверки соответствия параметров обрабатываемых на рабочих местах изделий; определять факторы, влияющие на неопределенность измерений; формулировать предложения ПО повышению качества термической обработки и предотвращению возможного брака.

**Владение** статистическими методами управления качеством; разрабатывать заключения о причинах снижения качества эксплуатационных характеристик изделий; методикой электронной микроскопии и рентгеноспектральных исследований тонкой структуры и химического состава материалов; методикой механических испытаний на динамические прочностные трибологические свойства материалов; алгоритмом обработки результатов измерений и принятием решения о годности изделия; типовыми методами и средствами

контроля; методиками выполнения измерений, контроля, испытаний и исследований обрабатываемых изделий; методами неразрушающего контроля изделий после термической обработки .

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Современные методы испытаний материалов, Основы технологии машиностроения, Неразрушающий контроль материалов, изделий и полуфабрикатов.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

наименование компетенции (ИДК)  ПКС-3.  ПКС-4.  Осуществляет сбор информации о наличии рекламаций на изделия, подвертаемые процесский методами управления качества изделий, изготовленных процессов информацию, полученную в ходе проведенных исследования и изделий, и изделий и изделий, и изделий и изделий, и изделий, и изделий и и изделий и и изделий и изделий и и изделий и и изделий и и изделий и и и изделий и и изделий и и и и изделий и и и и и и и и и и и и и и и и и и			Таолица 5.1
ПКС-3. Пособен выявлять причны брака материалов и изделий зависимостей свойств от параметров технологических процессов тамероватов констрокторскую и техноло обработки; формировать технологические решения, и аповышению качества эксплуатационных характеристические решения, и аповышение эксплуатационных характеристические обработки; формировать технологические обработки; формировать технологические праграбатывать заключения о причинах снижения каче эксплуатационных характеристик изделий владелий и пераметров технологических процессов  ПКС-3. Пособен выявлять причины зависимостей свойств от параметров технологических процессов  ПКС-3. ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о паличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий неметаллическим и причины возникновения дефектов изделий и в изделий и з намарим в намарим в намарим в намарить в намарим стандартов к металачический и неметаллическим метериальов и изделий и неметаллическим и термической обработки при помощи средств вычисля технической обработки при помощи средств вычисля технической обработки при помощи средств вычисля техники и прикладных прортами, порядок согласован изделий и прикладных прортаму, порядок согласован изделий и прикладных прортаму порядок согласован изделий и нерименений в технологические производственно техническую документацию, анализировать данные о методах повя качества прорукции термической обработки при помощи средств вычест технической порументацию печати и возможностей инфетаменный в технологические производственно технической порядотки реческой научной печати и изменений гермической научной печати и изменений принятием решениям о гольсоги изделия обрабатыва туделий, предеской научной печати и изменений принятием печати в отмож		_	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-3.  ПКС-3.  Пособен выявлять причины брака материалов и изделий  ПКС-3.  ПКС-3.  Поровдит выборочные исследования и испытания изделий, в целях уточнения зависимостей свойств от параметров технологических процессов  ПКС-3.4.  Осуществляет сбор информации о наличии рекламаций на изделии на изделий при производстве и эксплуатации  ПКС-4.  ПКС		Разрабатывает заключения о причинах снижения качества и формулирует предложения по повышению качества эксплуатационных характеристик изделий, изготовленных процессами	Уметь: У1 анализировать конструкторскую и технологическую документацию на изделия, подвергаемые процессам термической обработки; формировать технологические решения, направленные на повышение эксплуатационных свойств изделий Владеть: В1 статистическими методами управления качеством; разрабатывать заключения о причинах снижения качества
ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий  ПКС-4.1. Анализирует требования стандартов к металлическим и неметаллическим материалам, изделия из них, оформляет производственно-техническую документацию, применяет методы испытания и контроль качества материалов и изделий при производстве и эксплуатации  ПКС-4.2. Применяет методы и средства контроль качества призводствение обеспечивать контроль качества материалов и изделий при производстве и эксплуатации  ПКС-4.2. Применяет методы и средства контроля качества правления развития измери изделий; перспективные направления развития измери техники и прикладных программ; порядок согласован изменений в технологические процессы Уметь: У4 оформлять производственно-техническую документацию, применяет методы испытания и контроля материалов и изделий  ПКС-4.2. Применяет методы и средства изделий; перспективные направления развития измери техники	Способен выявлять причины брака	Проводит выборочные исследования и испытания изделий, в целях уточнения зависимостей свойств от параметров технологических	Знать: 32 методики оценки качества термически обработанных изделий; особенности термической обработки  Уметь: У2 выделять параметры технологического процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество обрабатываемых изделий анализировать, систематизировать и обобщать информацию, полученную в ходе проведенных исследований; формулировать предложения о применении приемов и методов текущего контроля  Владеть: В2 методикой электронной микроскопии и рентгеноспектральных исследований тонкой структуры и химического состава материалов; методикой механических испытаний на динамические прочностные трибологические
ПКС-4. Способен обеспечивать контроль качества материалов и изделий при производстве и эксплуатации  ПКС-4. Применяет методы и средства контроля качества качества контроля качества контроля качества контроля качества качества качества продукции термической печати и возможностей информательной сети интернет  Владеть: В4 алгоритмом обработки результатов измер принятием решения о годности изделия  Знать: 35 методики контроля и измерений обрабатыва изделий; перспективные направления развития измери техники		Осуществляет сбор информации о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов	Знать: З3критерии оценки качеств материалов Уметь: У3 проводить оценку качества металлоизделий методами структурного анализа Владеть: В3 навыками выявления брака материалов и изделий
эксплуатации  ПКС-4.2. Применяет методы и средства комплони канества изделий; перспективные направления развития измери техники	Способен обеспечивать контроль качества материалов и изделий	ПКС-4.1. Анализирует требования стандартов к металлическим и неметаллическим материалам, изделиям из них, оформляет производственно-техническую документацию, применяет методы испытания и контроля	Уметь: У4 оформлять производственно-техническую документацию; анализировать данные о методах повышения качества продукции термического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационнотелекоммуникационной сети интернет  Владеть: В4 алгоритмом обработки результатов измерений и
изготовленных процессами термического производства  ———————————————————————————————————		Применяет методы и средства контроля качества изделий, изготовленных процессами термического производства	Знать: 35 методики контроля и измерений обрабатываемых изделий; перспективные направления развития измерительной техники  Уметь: У5 анализировать статистические данные по результатам

1 .	
Анализирует технические	режимы технологических процессов термической обработки;
характеристики, принцип	порядок применения средств измерений и контроля; требования к
действия, назначение и	техническому состоянию оснастки, средств измерений и
особенности применения	контроля, а также сроков проведения их поверки; особенности
средств выявления дефектов	используемой технологической оснастки; устройство,
после термической обработки и	возможности, принцип действия оборудования и правила работы
измерения свойств	на нем
	Уметь: Уб использовать высокоточные средства контроля и
	измерений для проверки соответствия параметров
	обрабатываемых на рабочих местах изделий; определять факторы,
	влияющие на неопределенность измерений; формулировать
	предложения по повышению качества термической обработки и
	предотвращению возможного брака;
	Владеть: В6 методиками выполнения измерений, контроля,
	испытаний и исследований обрабатываемых изделий; методами
	неразрушающего контроля изделий после термической обработки

## 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

## Таблица 4.1.

Форма	Курс/	Аудитор	оные занятия/кон час.	тактная работа,	Самостоятельна	Контроль,	Форма
обучения	семестр	Лекци и	Практически е занятия	Лабораторны е занятия	я работа, час.	час.	промежуточной аттестации
очная	4 / 8	12	-	36	24	36	экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины

## 5.1. Структура дисциплины.

## очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№		Структура дисциплины	Аудиторные занятия, час.			CPC,	Всего,	Код ИДК	Оценочные
п/п	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.	час.	час.	код идк	средства
1	1	Современная система нормативных документов	2	-	2	6	10	ПКС-3.3, ПКС-4.1.	Тест, эссе, собеседова ние
2	2	Технология термической обработки различных видов деталей машиностроения.	4	-	24	8	36	ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1. ПКС-4.2. ПКС-4.3.	Типовой расчет, контрольна я
3	3	Термическая обработка нефтехимической аппаратуры и ее элементов	2	-	4	2	8	ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1. ПКС-4.2. ПКС-4.3.	Типовой расчет, контрольна я
4	4	Выбор оборудования и оснастки при термической обработки	2	-	2	6	10	ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1. ПКС-4.2. ПКС-4.3.	тест реферат, собеседова ние
5	5	Термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов	2	-	4	2	8	ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1. ПКС-4.2. ПКС-4.3.	Типовой расчет, контрольна я

6	Экзамен	-	-	-	-	36	
	Итого	12	-	36	24	108	

#### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Современная система нормативных документов». Виды технической документации при термообработке. Правила оформления технической документации

Раздел 2. *«Технология термической обработки различных видов деталей машиностроения»*. Разработка маршрутной технологи корпусных деталей и деталей типа тел врщения.

Раздел 3 «Термическая обработка нефтехимической аппаратуры и ее элементов». Разработка маршрутной технологии негабаритной аппаратуры. Контроль качества после термической обработки.

Раздел 4. «Выбор оборудования и оснастка при термообработке». Укрупненные расчеты для определения вида оборудования и оснастки.

Раздел 5. *«Термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов»*. Термообработка сварных соединений труб. Оборудование, материалы и оснастка. Контроль и испытания.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

			1 аблица 5.2.1
No	Номер раздела	Объем, час.	Тема лекции
п/п	дисциплины	ОФО	тема лекции
1	Современная система нормативных	2	Комплектность технологической документации для термообработки.
	документов		Оформление технологической документации
2	Технология термической обработки различных видов деталей машиностроения.	4	Разработка маршрутной технологии и технологии термической обработки корпусных деталей и тел вращения
3	Термическая обработка нефтехимической аппаратуры и ее элементов	2	Подготовка термического оборудования и изделий к термической обработке. Технологические рекомендации по внепечному нагреву негабаритной аппаратуры Контроль качества после ТО.
4	Выбор оборудования и оснастка при ТО	2	Предварительный выбор оборудования по укрупненным показателям, Особенности проектирования оснастки
5	Термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов	2	Термообработка сварных соединений труб. Режимы термообработки. Обрудование, материалы и оснастка. Контроль и испытания.
	Итого:	12	

#### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.5

	Номер	Объем, час.	
<b>№</b> п/п	раздела дисципли ны	ОФО	Наименование лабораторной работы
1	1	2	Выбор испытания и заполнение нормативной документации по результатам промежуточного контроля с определением причин брака.
2	2	6	Разработка маршрутной технологии и технологии термической обработки изделия типа « вал» с выбором оборудования, режимов, проведения выборочного контроля и способа испытаний после ТО
3	2	6	Разработка маршрутной технологии и технологии термической обработки изделия типа « корпус» с выбором оборудования, режимов, проведения выборочного контроля и способа испытаний после ТО
4	2	6	Разработка маршрутной технологии и технологии термической обработки изделия типа «зубчатое колесо» с выбором оборудования, режимов, проведения выборочного контроля и способа испытаний после ТО
5	2	6	Разработка маршрутной технологии и технологии термической обработки изделия типа «втулка» с выбором оборудования, проведения выборочного контроля и способа испытаний после ТО
6	3	4	Разработка маршрутной технологии и технологии термической обработки нефтехимической аппаратуры и ее элементов с выбором оборудования, режимов, проведения выборочного контроля и способа испытаний после ТО
7	4	2	Выбор оснастки для проведения ТО в зависимости от конструктивных особенностей изделий
8	5	4	Разработка маршрутной технологии и технологии термической обработки трубных систем котлов и трубопроводов с выбором оборудования, режимов, проведения выборочного контроля и способа испытаний после ТО
I	Итого:	36	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.7

			<u> </u>	аолица 5.2.7
<b>№</b> п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час. ОФО	Тема	Вид СРС
1	1	4	Охрана труда при проведении ТО	Письменное домашнее задание- эссе.
2	2	8	Технология термической обработки различных видов деталей машиностроения.	Оформление отчетов
3	3	2	Термическая обработка нефтехимической аппаратуры и ее элементов	Оформление отчетов
4	4	6	Выбор оборудования и оснастка при ТО	Оформление отчета. Реферат
5	5	2	Термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов	Оформление отчета
	Итого:	24		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: лекционные занятия проводятся в форме лекций, как в традиционной форме, так и с использованием презентаций и видеороликов; лабораторные работы с элементами исследовательской деятельности; самостоятельная работа включает подготовку к лабораторным работам, оформление отчетов по лабораторным работам и расчетным заданиям, оформление реферата и подготовку его презентации к защите.

#### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Оценка результатов освоения дисциплины

- 7.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.
- 7.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая	аттестация	
	Работа на лекциях	0-10
	Работа на лабораторных занятиях	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая	аттестация	
	Работа на лекциях	0-10
	Работа на лабораторных занятиях	0-15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-25
3 текущая	аттестация	
	Работа на лекциях	0-30
	Работа на лабораторных занятиях	0-25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-55
	ВСЕГО	100

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

- 8.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.
- 8.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, представлены в таблице 8.2.1.

Таблица 8.2.1

	Тиолици 0.2.
Наименование документа	Название ЭБС, сайт
Электронное издание ООО «РУНЭБ»	Научная электронная библиотека "Elibrary.ru» <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина.	Электронная библиотека РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина http://elib.gubkin.ru/
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ	Электронная библиотека УГНТУ (УФА) <a href="http://bibl.rusoil.net/">http://bibl.rusoil.net/</a>
Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»	Электронная библиотека УГТУ (УХТА) <a href="http://lib.ugtu.net/books">http://lib.ugtu.net/books</a>
Доступ к ЭБС «ЮРАЙТ»	«Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ <u>www.biblio-online.ru»</u>
Доступ к базам данных ЭБС «ЛАНЬ»	ЭБС издательства «Лань» http://e.lanbook.com
Доступ к ЭБС IPRbooks	http://iprbooks/ru
Доступ к ЭБС «BOOK.ru»	ЭБС издательства «Кнорус» https://www.book.ru/
Доступ к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»	«Консультант студента» http://studentlibrary.ru
Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского	http://webirbis.tsogu.ru/

индустриального университета	
Доступ к электронно-библиотечной системе BOOK.ru	https://www.book.ru

- 8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства
  - 1. Windows7, 8.1 Enterprise;
  - 2. MicrosoftOffice10 ProfessionalPlus;
  - 3. AdobeAcrobatReader DC.

### 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 9.1

	Обеспеченно	сть материально-технических условий реа	лизации ОПОП ВО
No	Наименование	Наименование помещений для проведения всех видов	Адрес (местоположение)
$\Pi/\Pi$	учебных предметов,	учебной деятельности, предусмотренной учебным	помещений для проведения всех
	курсов, дисциплин	планом, в том числе помещения для самостоятельной	видов учебной деятельности,
	(модулей), практики,	работы, с указанием перечня основного оборудования,	предусмотренной учебным
	иных видов учебной	учебно- наглядных пособий и используемого	планом (в случае реализации
	деятельности,	программного обеспечения	образовательной программы в
	предусмотренных		сетевой форме дополнительно
	учебным планом		указывается наименование
	образовательной		организации, с которой заключен
	программы		договор)
1	2	3	4
1	Получение изделий	Аудитория для лекционных занятий определяется в	
		Лекционные занятия:	625039, Тюменская область,
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного	
		типа; групповых и индивидуальных консультаций;	
		текущего контроля и промежуточной аттестации.	ул. Мельникайте, д. 72 /
		Оснашенность:	ул. 50 лет Октября, д.38.
		Учебная мебель: столы, стулья, моноблок - 1 шт.,	
		проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт.	
		inpowniop i mii, npownanomism onpun i mii	
		Программное обеспечение:	
		Microsoft Office Professional Plus,	
		Microsoft Windows	
		Аудитория для лабораторных занятий определяется	1
		Лабораторные занятия:	625039, Тюменская область,
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского	
		, ( r	110.
		индивидуальных консультаций; текущего контроля и	
		промежуточной аттестации.	
		Оснащенность:	
		Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	
		Телевизор - 1 шт., Машина испытательная разрывная - 1	
		шт., пресс - 1 шт., твердомеры - 1 комплект, станки:	
		токарный - 1 шт., шлифовальный - 1 шт., сверлильный - 1	
		шт., полировальный - 1 шт., заточный - 1 шт., печи	

	1
лабораторные - 4 шт., шкаф вытяжной - 1 шт., копер маятниковый - 1 шт.	
MALTINICODII I III.	
Программное обеспечение:	
Adobe Acrobat Reader DC Microsoft Office Professional Plus	
Microsoft Windows	
THE TOUR THE THE TENT OF THE T	
Лабораторные занятия:	625027, Тюменская область,
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского	
типа (лабораторные занятия); групповых и	ауд. 102.
индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	
inpository to mon arrectagini.	
Оснащенность:	
Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	
Компьютеры в комплекте - 5 шт., Оборудование для приготовления металлографических шлифов - 1 шт.,	
Твердомеры - 1 комплект, Световые микроскопы - 1 шт.,	
Телевизионная панель - 1 шт., Микротвердомер - 1 шт.	
Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus,	
Microsoft Windows	
THE OSOIT WINDOWS	
Лабораторные занятия:	625027, Тюменская область,
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского	
	ауд. 102а.
индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	
промежуютной аттестации.	
Оснащенность:	
Учебная мебель: столы, стулья компьютер в комплекте— 1	
шт. Световые микроскопы - 1 комплект,	
Микротвердомеры - 1 шт., Твердомеры - 1 комплект, Телевизионная панель - 1 шт.	
1 CHEBRISHOTHIAN HAILCHE - 1 IIII.	
Программное обеспечение:	
Microsoft Office Professional Plus,	
Microsoft Windows	
	625027, Тюменская область,
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского	
\ 1 1 / / / 13	ауд. 106.
индивидуальных консультаций; текущего контроля и	
промежуточной аттестации.	
Оснащенность:	
Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	
Компьютер в комплекте – 2 шт. Стилоскоп - 1 шт.,	
Маятниковый копер - 1 шт., Печи лабораторные - 5 шт.,	
Твердомеры - 1 комплект, Станки: токарный - 1 шт., сверлильный - 1 шт., заточный - 1 шт., полировальный - 1	
шт.(убрать) Установка для приготовления шлифов - 1 шт.,	
Машина трения - 1 шт., Машина разрывная - 1 шт.,	
Установка индукционного нагрева - 1 шт., Микроскоп	
OLIMPUS - 1 IIIT.	
Программное обеспецение:	
Программное обеспечение: Adobe Acrobat Reader DC	
Microsoft Office Professional Plus	
Microsoft Windows	

# 10. Методические указания по организации СРС

10.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Получение изделий» для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов очной формы обучения.

## 10.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Получение изделий» для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов очной формы обучения.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Получение изделий Код, направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов Направленность: Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического комплекса

	Код и			Критерии оценивания	результатов обучения	
Код и	наименование	Код и наименование	1-2	3	4	5
наименование	индикатора	результата обучения по				
компетенции	достижения	дисциплине (модулю)				
компетенции	компетенции	дисциплине (модулю)				
	(ИДК)					
		Знать: 3.1 нормативно- технические и	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся излагает основное содержание	Обучающийся обнаруживает достаточное	Обучающийся обнаруживает глубокое,
		руководящие документы,	разрозненные	учебного материала, но	владение учебным	полное знание содержания
		регламентирующие	бессистемные знания, не	раскрывает материал	материалом, в том числе	учебного материала,
		вопросы качества изделий,	выделяет главное и	неполно,	понятийным аппаратом;	понимание сущности
	ПКС-3.2.	изготовленных в процессах	второстепенное, допускает	непоследовательно,	демонстрирует уверенную	рассматриваемых явлений и
	Разрабатывает	термической обработки	ошибки в определении	допускает неточности в	ориентацию в изученном	закономерностей,
	заключения о	Уметь: У1 анализировать	понятий, беспорядочно,	определении понятий, не	материале, возможность	принципов и теорий;
	причинах	конструкторскую и	неуверенно излагает	умеет доказательно	применять знания для	умение выделять
	снижения	технологическую	материал, не может	обосновать свои суждения	решения практических	существенные связи в
	качества и	документацию на изделия,	применять знания для		задач, но затрудняется в	рассматриваемых явлениях,
	формулирует	подвергаемые процессам	решения практических		приведении примеров, при	давать точное определение
ПКС-3.	предложения по	термической обработки;	задач в соответствии с		ответе допускает отдельные	основным понятиям,
Способен	повышению	формировать	требованиями программы		неточности	связывать теорию с
ВЫЯВЛЯТЬ	качества	технологические решения,	или вообще отказывается от			практикой, решать
причины брака	эксплуатационных	направленные на	ответа			прикладные задачи;
материалов и	характеристик	повышение				аргументирует свои
изделий	изделий,	эксплуатационных свойств				суждения, грамотно владеет профессиональной
	изготовленных	изделий Владеть: В1				профессиональной терминологией, связно
	процессами термического					излагает свой ответ
	производства	статистическими методами управления качеством;				nsharaci ebon otbet
	производства	разрабатывать заключения				
		о причинах снижения				
		качества				
		эксплуатационных				
		характеристик изделий				
	ПКС-3.3.	Знать: 32 методики оценки				
	Проводит	качества термически				
	выборочные	обработанных изделий;				
	исследования и	особенности термической				

Способен Анализирует обрабатываемых демонстрирует основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает	
явлеймостей темполического процесса, оказывающе на праметры технологического процесса, оказывающе на процессов обрабатываемых изпелія виализировать, системизировать и обобщать циформацию, получещую в ходе прожденых исследований; формулировать и предостивную коде прожденых исследований; формулировать и предостивную в ходе прожденых исследований; формулировать и предостивную коде прожденых исследований; формулировать и предостивную коде прожденых исследований; формулировать и предостивную коденья исследований; получещую в ходе прожденых исследований тожной структуры и минических исследований тожной структуры и минических исследований предостивную причины в дипальных исследований тожной структуры и минических исследований тожной структуры и минических исследований тожной структуры и причимы в дипальных исследований тожной причимы возникловения дванавляет возможные причитым возникловения дванавляет возможные причитым возникловения деректов изделий методами структурного вывлаю браза митериалов и изделий методами структурного вывлаю в дака митериалов и изделий методами структурного вызыка митериалов и изделий методами структурного вызыка митериалов и изделий минимы митериалов и изделий методами структурного вызыка митериалов и изделий минимы возникловения деректов изделий методами структурного вызыка митериалов и изделий методами структурного вызыка митериалов и изделий методами структурного вызыка дажно общаруживает достаточное общаруживает достаточно	
завленмостей вовойств от паражетров правдетров паражетров правдетров паражетров процессов наибольное выпичие на кателизация на процессов наибольное выпичие на кателизация на процессов наибольное выпичие на кателизация на предложения обобщать информацию, полученную в ходе прождениям кеследований; формунаровать предложения о применении причков и методов техущего контроля Вилдеть. В методов техущего контроля Вилдеть. В методов техущего контроля Вилдеть. В методов техущего контроля на рентегногоскуральных исследований томой структуры и мымического составы материалов, методыкой механических испытаций на динамические прочностные прочност	
процессов процессов израженое и процессов израженое изр	
нарамстров технологических процессов внаимие на сестот обрабляталемых изделий внаиленировать, системативировать, системативировать, изделий внаиленировать, побобщать информацию, полученную в ходе прожениям испедований, формулировать предостивного обраблять придожения о надвижения о привелении приемов и методов техущего контроля  Владеть В2 методикой электронной микроскопии и реитгеноспектралымых исследований точкой структуры и химического состава материалов, методикой методикой методикой методикой методикой структуры и химического состава материалов, методикой методами обраблять методами и причины возвикию в причины возвикию в причины возпикиовения дефектов изделий методами структурного анализа причины возпикиовения дефектов изделий методами структурного анализа методами структурного	
технологических процессов изделий жанаство обрабатываемых пообсщать информацию, полученную в ходе проведенных исследований, формулировать предложения о применени приемов и методов техущего контроля  Владеть В методов техущего состава материалов, исследований толкой структуры и химического состава материалов, методикой механических испытаций на дапамические прочностные трибологические свойства материалов и прочностные трибологические свойства материалов и прочностные трибологические свойства материалов и прочностные выявляет обор информации с наличи в прекламаций на изделий в назагающей методами структурного аналича выявляет объяруживает объя	
процессов изделий анализировать, енстемятизировать, енстемятизировать, обобщить информацию, полученную в ходе проведенных исследований, формулировать и решложения о применении приемов и методов текущего контуроля  Владеть. В методикой электроной микроскопии и рештенопесктральных исследований тонкой структуры и кимического состава материалов; методикой межаний кимические прочиостные трибологические свойства материалов.  ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о пашчии о пашчи о пашчии о пашчи	
системятировать и обобщать информацию, полученкую в ходе проведенных исследований; формулировать предложения о применении приемов и методов текущего коттроля  Владеть. В 2 методикой злектронной микроскопии и ренттеноспектральных исследований голкой структуры и химического составы магериалов; методикой механических испытаций на динамические прочностные трибологические евойства материалов материалов материалов нагрения в нагре	
обобщать информацию, полученную в ходе проведенных исследований; формулировать предложения о примещении примов и методов текущего контроля В Владеть: В жетодикой электронной микроскопин и реиттепоспектральных исследований тонкой структуры и химического составы материалов; методикой механических испытаний на динамические прочностные трибологические евойства материалов материалов материалов закисты материалов учеть. У 3 проводить опенку качества справный и изделия, анализирует и выявляет возможные причины деять в наявляет возможные причины долиновения дейского изделий материалов и издели и издели и изделате и обнаруживательный и изделии обнаруживательный и изделии обнаружив	
подученную в ходе проведения кисследований; формулировать предложения о применении приемов и методов текущего контроля Валадеть: В2 методикой электронной микроскопии и рентгеноспектральных исследований топкой структуры и химических испытаний на длизмических прочностные прочностные трибологические свойства материалов Материалов Осуществляет сбор информации о наличи рекламаций на изделия, апапилирует и выявляет возможные причны возникновения длизминоскоп рава и рентирований рентирования рентирования рентирования рентирования рентиров	
проведенных исследований; формулировать предложения о применении приемов и методов текущего контроля Владеть: В2 методикой электронной микроскопии и и рентиеноспектральных исследований тонкой структуры и химического состава материалов; методикой механических испытавий на динамические прочностные трибологические свойства материалов Уметь. Уз проводить опенку качеств материалов Уметь. Уз проводить опенку качеств материалов Туметь. Уз проводить опенку качеств материалов и выявляет возможные причины возникновения дейского изделий методами структурного анализа материалов и гурктурного анализа материалов и изделий методами структурного анализа обрабатываемых демонстрирует осповное содержание обваруживает достаточное обпаруживает осповное содержание об	
формулировать предложения о применении приемов и методов текущего контроля Владеть: ВЗ методикой электронной микроскопии и реиттепоспектрадыных исследований тонкой структуры и кимического состава материалов; методикой механических испытаний на динамические прочностные трибологические свойства материалов о прочностные трибологические свойства материалов о прочностные трибологические образований по паличии рекламаций на изделия, ванализирует и выявляет возможные причины возниклювения дефектов изделий материалов и изделий образоватываемых демонстрирует основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает основное содержание обнаруживает основное содержание	
предложения о применении приемов и методов техущего контроля Владеть: В2 методикой электронной микроскопии и рентгеноспектральных исследований тонкой структуры и химического состава материалов; методикой механических испытаний на динамические прочностные трибологические евойства материалов и заритерии оценки качеств материалов и заритерии оценки качеств материалов уметь: У3 проводить о свету качества метадлогиздений методами структурного анализа возникновения дефектов изделий методами структурного анализа образатываемых демонстрирует основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает достаточное обнаруживает сосновное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает сосновное содержание обнаруживает достаточное д	
применении приемов и методов текущего контроля Владеть: ВЗ методикой электронной микроскопии и ренттеноспектральных исследований тонкой структуры и химического состава материалов; методикой механических испытаний на динамические прочностные трибологические свойства материалов.  ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возоложные причины возникновения дефектов изделий методами структурного анализа материалов и изделий, вознакные причины возникновения дефектов изделий методами структурного анализа пикС-4. ПКС-4. ПКС-4. Запать: ЗЗ группы и марки обрабатываемых демонстрирует основное содержание обнаруживает достаточное обрабатываемых демонстрирует основное содержание обнаруживает достаточное обрабатываемых демонстрирует	
методов текущего контроля Владеть: В2 методикой электронной микроекопии и рентгеноспектральных исследований тонкой структуры и химического состава материалов; методикой механических испытаний на динамические прочностные трибологические свойства материалов (знать: ЗЗ критерии оценки качеств материалов уметь: УЗ проводить оценку качеств материалов и уметь: УЗ проводить оценку качеств материалов и уметь: УЗ проводить оценку качеств материалов и структурного анализи дефектов изделий методами структурного анализа выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий методами структурного анализа налучающий структурного анализа нал	
Вадеть: В2 методикой заектронной микроскопии и рентгеноспектральных исследовавий тонкой структуры и химического состава материалов; методикой механических испытаний на динамические прочностные трибологические свойства материалов Вать: З3 критерии оценки качеств материалов Уметь: УЗ проводить оценку качества металлонзделий методами структурного анализирет и выявляет возможные причины возникаювения дефектов изделий методами структурного анализа наявления брака металлона изделий методами структурного анализа наявления брака металлона изделий методами структурного анализа наявления брака металлона изделий методами структурного анализа наявления брака металлана изделий методами структурного анализа наявления брака наявления наявлени	
Владеть: В2 методикой электронной микроскопии и рентгеноспектральных исследований тонкой структуры и химического состава материалов; методикой механических испытаний на динамические прочностные трибологические свойства материалов  ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о наличии о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий методами структурного анализа вывления брака материалов и изделий методами структурного анализа (ПКС-4.1. Знать: З3 группы и марки обрабатываемых демонстрирует основное содержание обнаруживает достаточное достаточное достаточное достаточное достаточное достаточное достаточное достаточное достаточное достаточно	
являет возможные причины возмижновения дефстов нализия возможные причины возмижновения дефстов нализия возможные причины возмижновения дефстов нализия возможные причины возмижновения дефстов нализи возможные причины возмижновения дефстов нализи возможные причины возмижновения дефстов нализи возможные причины возмижновения дефстов изделий на нализи возможные причины возмижновения дефстов изделий на возможные причины возможные причины возмижновения дефстов изделий на возможные причины возможные причины возмижновения дефстов изделий на нализа возможные причины возмо	
и рентгеноспектральных исследований тонкой структуры и химического состава материалов; методикой механических испытаний на динамические прочностные трибологические свойства материалов  ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий методами структурного анализа  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: 33 группы и марки обрчающийся обизруживает достаточное обнаруживает достаточное обнаруживает достаточное обнаруживает достаточное обнаруживает достаточное обнаруживает	
исследований тонкой структуры и химического состава материалов; методикой механических испытаний на динамические прочностные трибологические свойства материалов  ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о наличии о наличии рекламаций на изделия, апализируетт вызявляет возможные причины возникновения дефектов изделий методами структурного анализа нализа владеть. ВЗ навыками выявления брака материалов и изделий методами структурного анализа нализа причины возникновения дефектов изделий методами структурного анализа нализа нал	
структуры и химического состава материалов; методикой механических испытаний на динамические прочностные трибологические свойства материалов ТИКС-3.4. Осуществляет сбор информации о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий методами структурного анализа Владств: ВЗ навыками выявления брака материалов и изделий методами структурного анализа ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: ЗЗ группы и марки Обучающийся обнаруживает достаточное обнаруживает д	
обучающийся излагает обнаруживает достаотного обнаруживает достаточное достаточное достаточное достаточное достаточное достаточное достаточное достаточное достаточное дос	
ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий дефектов изделий дефектов изделий пТКС-4. ПКС-4. Осообен Анализирует обрабатываемых Обучающийся обнаруживает достаточное дос	
испытаний на динамические прочностные трибологические свойства материалов  ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: 33 группы и марки Способен Анализирует обрабатываемых демонстрирует основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает достаточное обнаруживает	
ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий  ПКС-4. ПКС-4. ПКС-4.1. Способен Анализирует обрабатываемых демонстрирует обрабатываемых демонстрирует основное содержание	
ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделиия дефектов изделия (Способен Анализирует обрабатываемых Обучающийся основное содержание обнаруживает достаточное достато	
ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о наличии о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий ПКС-4. ПКС-4. ПКС-4. Анализирует обрабатываемых Обучающийся обнаруживает основное содержание обнаруживает основное содержание	
ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о наличии рекламащий на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: 33 группы и марки Способен Анализирует обрабатываемых Обучающийся основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает	
ПКС-3.4. Осуществляет сбор информации о наличии рекламаций на изделия, апализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий ТКС-4. ПКС-4.1. Знать: 33 группы и марки Способен Анализирует обрабатываемых Обучающийся основное содержание обнаруживает достаточное достаточное достаточное достаточное достаточное достаточное достаточ	
Осуществляет сбор информации о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: ЗЗ группы и марки Способен Анализирует обрабатываемых Демонстрирует основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает	
сбор информации о наличии о наличии о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: 33 группы и марки Способен Анализирует обрабатываемых Обучающийся основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает	
сбор информации о наличии о наличии о наличии рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: 33 группы и марки Способен Анализирует обрабатываемых Обучающийся основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает	
о наличии оценку качества металлоизделий методами структурного анализа анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: З3 группы и марки Способен Анализирует обрабатываемых Обучающийся основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает	
рекламаций на изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: ЗЗ группы и марки Способен Анализирует обрабатываемых Обучающийся демонстрирует основное содержание Обнаруживает достаточное обнаруживает достаточное обнаруживает достаточное обнаруживает достаточное обнаруживает	
изделия, анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий методами структурного анализа  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: 33 группы и марки Способен Анализирует обрабатываемых Способен Анализирует обрабатываемых демонстрирует основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает	
анализирует и выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий методами структурного анализа  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: 33 группы и марки Способен Анализирует обрабатываемых демонстрирует основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает	
выявляет возможные причины возникновения дефектов изделий  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: 33 группы и марки Способен Анализирует обрабатываемых демонстрирует основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает	
возможные причины возникновения дефектов изделий методами структурного анализа  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: 33 группы и марки Способен Анализирует обрабатываемых демонстрирует основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает	
причины возникновения дефектов изделий  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: 33 группы и марки Способен Анализирует обрабатываемых демонстрирует основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает	
возникновения дефектов изделий методами структурного анализа  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: 33 группы и марки Обучающийся Обучающийся излагает Обучающийся Обучающийся излагает Обучающийся Обучающийся обнаруживает достаточное обнаруживает достаточное обнаруживает	
дефектов изделий анализа  ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: 33 группы и марки Обучающийся Обучающийся излагает Обучающийся О	
ПКС-4. ПКС-4.1. Знать: 33 группы и марки Обучающийся Обучающийся излагает Обучающийся Обу	
Способен Анализирует обрабатываемых демонстрирует основное содержание обнаруживает достаточное обнаруживает	Обучающийся
обеспечивать требования материалов; порядок разрозненные учебного материала, но владение учебным полное знание	знание содержания
OF CONTROLLED MATERIAL MATERIA	Обучающийся руживает глубокое,

качества тверичности и делий при изделий при эксплуатации по вопросам изделий при эксплуатации по вопросам техники и прикладных программ; порядок при документацию, применяет методы испытания и контроля материалов и изделий по вопрожение изделий по вопрожение обработки при помощи средств вычислительной техники и прикладных программ; порядок согласования внесения изменений в техногогические производственно-техническую документацию, применяет методы испытания и контроля материаль и изделий по вопрожение изделий изделий изделий по вопрожения производственно-техническую анализировать данные о методах повышения качества продукции термического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационно-телекоммуникационной телекомуникационной	контроль	стандартов к	составления технической	бессистемные знания, не	раскрывает материал	материалом, в том числе	учебного материала,
материалов и изделий при производстве и эксплуатации обработки при помощ обработки при помощ обработки при при заделий и изделиям из них, оформляет программ; порядок программ; порядок програмну постасования внесения в техническую документацию, применяет методы испытания и и изделий и изделий производственно- техническую аделий производственно- техническую аделий производственно- технического производственно- технического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационно- телекоммуникационной	^	•		,		1 ,	1 ,
материалам, изделиям из них, обработки при помощи средств вычислительной техническую документацию, применяет методы испытания и жатериалов и изделий изделиться изделий изделий изделиться изделий изделий из				, ,		_	I
производствен и эксплуатации оформляет производственнотехническую документацию, применять тидию и изделий и прикладных изделий и прикладных программ; порядок согласования внесения изменений в испытания и контроля материалов и изделий и документацию; анализировать данные о методах повышения качества производства на основе периодической научной печати и возможностей информационнот телекоммуникационной	*						
эксплуатации оформляет производственнотехническую документацию, применяет методы испытания и контроля материалов и изделий изделитьства изделий изделий изделий изделий изделий изделий изделий изделий издел	_	-			•		
производственнотехническую документацию, применяет методы изделий  ———————————————————————————————————		-				* '	
техническую документацию, применяет методы испытания и Уметь: УЗ оформлять производственном изделий документацию; анализировать данные о методах повышения качества продукции термического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационно-телекоммуникационной	эксплуатации					•	
документацию, применяет методы испытания и контроля производственно- техническую анализировать данные о методах повышения качества продукции термического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационно- телекоммуникационной		*	1 1 1 1	* '	ооосновать свои суждения		
применяет методы испытания и Уметь: УЗ оформлять производственноматериалов и изделий техническую анализировать данные о методах повышения качества продукции термического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационнот телекоммуникационной		•					
испытания и контроля производственно- техническую документацию; анализировать данные о методах повышения качества продукции термического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационно- телекоммуникационной							_
контроля производственно- материалов и изделий техническую документацию; анализировать данные о методах повышения качества продукции термического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационно- телекоммуникационной		*		1		•	-
материалов и изделий техническую ответа прикладные задачи; аргументирует свои суждения, грамотно владеет профессиональной термического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационно-телекоммуникационной			* *			негочности	•
изделий документацию; аргументирует свои суждения, грамотно владеет профессиональной термического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационно-телекоммуникационной		•	_				~ ~
анализировать данные о методах повышения качества продукции термического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационно-телекоммуникационной				orbera			
методах повышения качества продукции термического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационно-телекоммуникационной		поделии					
качества продукции термического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационно- телекоммуникационной							
термического производства на основе периодической научной печати и возможностей информационно- телекоммуникационной							
на основе периодической научной печати и возможностей информационно- телекоммуникационной							
научной печати и возможностей информационно- телекоммуникационной							nstarder ebon orber
возможностей информационно- телекоммуникационной							
информационно- телекоммуникационной							
телекоммуникационной							
сети интернет			сети интернет				
Владеть: ВЗ алгоритмом							
обработки результатов							
измерений и принятием							
решения о годности							
изделия			*				
Знать: 34 методики							
контроля и измерений			* *				
ПКС-4.2. обрабатываемых изделий;		ПКС-4 2					
Применяет перспективные							
методы и средства направления развития							
контроля качества измерительной техники							
изделий, Уметь: У4 анализировать							
изготовленных статистические данные по			-				
процессами результатам контроля и			1				
термического измерений		*					
производства Владеть: В4 типовыми		•					
методами и средствами		1					
контроля			_				
ПКС-4.3. Знать: 35 виды средств		ПКС-4.3.					
Анализирует измерений и контроля;							

технические	содержание и режимы
характеристи	
принцип	процессов термической
действия,	обработки; порядок
назначение и	применения средств
особенности	измерений и контроля;
применения	требования к техническому
средств	состоянию оснастки,
выявления	средств измерений и
дефектов по	контроля, а также сроков
термической	проведения их поверки;
обработки и	особенности используемой
измерения	технологической оснастки;
свойств	устройство, возможности,
	принцип действия
	оборудования и правила
	работы на нем
	Уметь: У5 использовать
	высокоточные средства
	контроля и измерений для
	проверки соответствия
	параметров
	обрабатываемых на
	рабочих местах изделий;
	определять факторы,
	влияющие на
	неопределенность
	измерений; формулировать
	предложения по
	повышению качества
	термической обработки и
	предотвращению
	возможного брака;
	Владеть: В5 методиками
	выполнения измерений,
	контроля, испытаний и
	исследований
	обрабатываемых изделий;
	методами неразрушающего
	контроля изделий после
	термической обработки

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Получение изделий

Код, направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность: Материаловедение и технологии материалов в отраслях топливно-энергетического

комплекса

<b>№</b> п/п	Название учебного, учебно- методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой,	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 258 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00039-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491938	ЭР*	30	100	+
2	Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и дипломированных специалистов "Конструкторскотехнологическое обеспечение машиностроительных производств" / под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепахина Москва : Академия, 2007 447 с.	69	30	100	-
3	Некрасова, В. Н. Технология термического производства. Способы наноструктурирования материалов : учебное пособие / В. Н. Некрасова, М. Ю. Симонов, Т. В. Некрасова. — Пермь : ПНИПУ, 2011. — 248 с. — ISBN 978-5-398-00564-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160541">https://e.lanbook.com/book/160541</a>	ЭР*	30	100	+
4	Звонцов, И. Ф. Проектирование и изготовление заготовок деталей общего и специального машиностроения: учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебреницкий. — Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2015. — 179 с. — ISBN 978-5-85546-866-3. — Текст: электронный // Лань: электроннобиблиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/75160">https://e.lanbook.com/book/75160</a>	ЭР*	30	100	+
5	Зубарев, Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении и расчет припусков на их обработку: учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-507-44101-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —	ЭР*	30	100	+

URL: https://e.lanbook.com/book/215714		