

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 30.01.2023 16:41:18

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Методы и инструменты бережливого производства

Закреплена за подразделением

Кафедра сертификации и аналитического контроля

Направление подготовки

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Деформационная обработка металлов и сплавов

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 3

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	26	26	26	26
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Хунузиди Е.И.*

Рабочая программа

**Методы и инструменты бережливого производства**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.04.02 Металлургия, 22.04.02-ММТ-22-7.plx Деформационная обработка металлов и сплавов, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.04.02 Металлургия, Деформационная обработка металлов и сплавов, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра сертификации и аналитического контроля**

Протокол от 23.06.2022 г., №10

Руководитель подразделения Филичкина В.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Сформировать представление о современных методах снижения издержек путем внедрения принципов и методов бережливого производства и бережливого обеспечения, позволяющих непрерывно совершенствовать деятельность и повышать конкурентоспособность организации.
1.2	Научить современным методам снижения издержек путем внедрения инструментов бережливого производства, позволяющим непрерывно совершенствовать процессы и повышать конкурентоспособность организации.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Научно-исследовательская практика	
2.1.2	Интеграция цифровой экономики и современной промышленности	
2.1.3	Совмещенные процессы деформационно-термической обработки	
2.1.4	Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения	
2.1.5	Теория и технология деформационной обработки металлов и сплавов	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Преддипломная практика	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ПК-4: Способность анализировать, разрабатывать, совершенствовать технологии и оборудование деформационно-термической обработки металлов и сплавов, состав, структуру и свойства получаемой металлопродукции</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-4-31 необходимость формирования корпоративной культуры предприятия для успешного внедрения бережливого производства	
<b>ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-3-31 принципы и инструменты бережливого производства	
<b>ПК-4: Способность анализировать, разрабатывать, совершенствовать технологии и оборудование деформационно-термической обработки металлов и сплавов, состав, структуру и свойства получаемой металлопродукции</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-4-У1 применять инструменты бережливого производства, включая визуализацию и стандартизацию различных операций и подпроцессов	
<b>ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-3-У1 анализировать и оценивать соответствие существующих процессов принципам бережливого производства	
<b>ПК-4: Способность анализировать, разрабатывать, совершенствовать технологии и оборудование деформационно-термической обработки металлов и сплавов, состав, структуру и свойства получаемой металлопродукции</b>	
<b>Владеть:</b>	
ПК-4-В1 применения инструментов бережливого производства	
<b>ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>	
<b>Владеть:</b>	
ОПК-3-В1 описания, визуализации и анализа процессов с точки зрения их стабильности и воспроизводимости	

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Бережливое производство: основные понятия и принципы.</b>							
1.1	Производственная система компании Тойота, основные понятия и принципы /Лек/	3	4	ПК-4-31	Л1.1Л2.1 Л2.1 Э1			
1.2	Функциональный, процессный и объектный подходы. Процесс как инструмент борьбы с потерями. Проекты – Процессы – Команды. Проектный стиль жизни. Командная форма организации бизнеса. Гибкие производственные ячейки. Мотивация: вовлечь, увлечь, принести радость. Механизмы оплаты труда /Ср/	3	10	ОПК-3-У1	Л1.1Л2.1 Л2.1Л3.2 Э1			
1.3	Поток создания ценности: решение проблем (от разработки концепции и рабочего проектирования до выпуска готового изделия), управление информационными потоками (от получения заказа до составления детального графика выполнения проекта и поставки продукта), физическое преобразование (от сырья до того, как в руках у потребителя окажется готовый продукт). /Пр/	3	2	ОПК-3-31	Л1.1Л2.1 Л3.2 Э1			
1.4	Изучение принципов бережливого производства. Определение соответствия существующих процессов принципам бережливого производства. Определение ценности и организация потока создания ценности. /Ср/	3	12	ПК-4-У1	Л1.1Л2.1 Л3.2Л2.1 Л2.1 Э1			
1.5	Организация движения потока ценности и обеспечение его непрерывности /Лек/	3	4	ПК-4-31 ОПК-3-31	Л1.1Л2.1 Л2.1 Э1		КМ1	
1.6	Подготовка презентации по теме Инструменты бережливого производства /Ср/	3	10	ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.1Л3.2 Э1			
1.7	Выполнение Домашнего задания 1 Описание технологического процесса /Ср/	3	10	ОПК-3-В1	Л1.1Л2.1 Л2.1Л2.1 Э1			Р1

	<b>Раздел 2. Инструменты бережливого производства</b>							
2.1	Рациональная организация рабочего места (философия и процедуры 5S). Визуализация и стандартизация операций. Техника быстрой переналадки (SMED). Всеобщее обслуживание оборудования (TPM). Рациональная планировка производственных центров. Гибкая ячейка. Вытягивающее производство. Поток единичных изделий. Оценка статистической управляемости потока с помощью контрольных карт Шухарта. Кайдзен. Точно вовремя. Канбан. /Пр/	3	8	ПК-4-У1	Л1.1Л2.1 Л2.1Л2.1 Э1			
2.2	Инструменты бережливого производства Философия и процедуры 5S – рациональная организация рабочего места. Точно вовремя. Канбан. Кайдзен, быстрая переналадка оборудования (SMED). Система всеобщего обслуживания оборудования (TPM) /Ср/	3	8	ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л3.2 Л2.1Л2.1 Э1			
2.3	Процесс как инструмент борьбы с потерями. Виды потерь /Пр/	3	8	ОПК-3-У1	Л1.1Л2.1 Л3.2 Л2.1 Э1		КМ2	
2.4	Подготовка к деловой игре "Построение бережливого производства" /Ср/	3	12	ПК-4-В1 ПК-4-У1	Л1.1Л2.1 Л2.1 Л2.1Л3.2 Э1			
2.5	Деловая игра «Построение бережливого производства /Пр/	3	8	ОПК-3-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.1 Л2.1 Э1			
2.6	Домашнее задание 2 Изучение национальных стандартов "Бережливое производство" /Ср/	3	12	ПК-4-У1	Л1.1Л2.1 Л2.1 Л2.1Л3.2 Э1			Р2

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольная работа №1	ОПК-3-31	1 Назовите инструменты бережливого производства. 2 Дайте характеристику каждого инструмента бережливого производства. 3 Назовите принципы бережливого производства. 4 Дайте характеристику каждого принципа бережливого производства.

КМ2	Контрольная работа №2	ПК-4-31	<p>1 Как определить ценность и организовывать поток создания ценности?</p> <p>2 Каким образом организовать движение потока ценности и обеспечить его непрерывность?</p> <p>3 Для чего необходимо описывать процессы?</p> <p>4 Какие способы описания процессов Вы знаете?</p> <p>5 Какой алгоритм системно-статистического анализа любых процессов?</p> <p>6 Кто и какие действия должен выполнить для приведения процесса в стабильное состояние?</p> <p>7 Кто и какие действия должен выполнить для обеспечения воспроизводимости процесса?</p> <p>8 Назовите алгоритм проведения анализа и оценки соответствия существующих процессов принципам бережливого производства.</p>
КМ3	Экзамен	ОПК-3-31;ПК-4-31	<p>1 В чем суть системного и процессного подходов и зачем они нужны?</p> <p>2 Назовите основные принципы системного подхода.</p> <p>3 Когда и как возникло статистическое мышление?</p> <p>4 Какова связь цикла PDCA с системно-статистическим мышлением?</p> <p>5 Анализировать и оценивать соответствие существующих процессов принципам бережливого производства</p> <p>6 Приведите классификацию ККШ.</p> <p>7 Назовите правила построения и интерпретации контрольных карт различных типов.</p> <p>8 Как провести анализ стабильности процессов?</p> <p>9 Как проводится анализ воспроизводимости процессов?</p> <p>10 Какую роль играет руководство в успешном внедрении бережливого производства?</p> <p>11 Что такое «корпоративная культура» предприятия, и нужна ли она для успешного внедрения бережливого производства?</p> <p>12 Каковы цели применения принципов и инструментов бережливого производства?</p>

### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Домашняя работа №1	ОПК-3-В1;ОПК-3-У1	Описание технологического процесса
P2	Домашняя работа №2	ПК-4-У1;ПК-4-В1	Изучение национальных стандартов "Бережливое производство"

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

По дисциплине предусмотрен письменный экзамен. Экзамен состоит из двух частей.  
 В первой части - 20 тестовых вопросов на терминологию, принципы, инструменты бережливого производства.  
 Во второй части - написание эссе по применению Методов и инструментов бережливого производства в различных организациях.

### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Итоговая оценка выставляется по результатам экзамена с учетом степени активного участия в практических занятиях, качества выполненных домашних заданий, а также с учетом оценки, полученной обучающимися за выполненные домашние задания и активное участие в деловой игре.

Методика подсчета баллов по ответам на экзаменационный билет:

- для задания 1:

правильный ответ  1 балл;

- для задания 2:

экспертная оценка максимально 30 баллов.

Критерии оценки на основании письменных ответов:

отлично – 45 – 50 баллов (не менее 90 % правильных ответов);

хорошо – 35 – 44 балла (не менее 70 % правильных ответов,);

удовлетворительно – 25 – 34 балла (не менее 50 % правильных ответов).

неудовлетворительно – менее 24 баллов (менее 50 % правильных ответов).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

**6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Вумек Дж. П., Джонс Д. Т.	Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании: Пер. с англ.	Библиотека МИСиС	М.: Альпина Бизнес Букс, 2004

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Имаи М.	Гемба кайдзен: Путь к снижению затрат и повышению качества: пер. с англ.	Библиотека МИСиС	М.: Приоритет, 2005
Л3.2	Имаи М.	Кайдзен: ключ к успеху японских компаний: Пер. с англ.	Библиотека МИСиС	М.: Приоритет, 2004
Л3.3	Оно Т.	Производственная система Тойоты. Уходя от массового производства: пер. с англ.	Библиотека МИСиС	М.: Ин-т комплексных стратег. исслед., 2005
Л3.4	Петрова В. В.	Организация производства и производственный менеджмент. Производственная система менеджмента 'Кайдзен': учеб. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2009

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Э1	Консультант плюс	
----	------------------	--

**6.3 Перечень программного обеспечения**

П.1	Microsoft Office
П.2	MS Teams
П.3	Консультант Плюс
П.4	Garant.ru

**6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

И.1	<a href="https://www.rst.gov.ru/portal/gost">https://www.rst.gov.ru/portal/gost</a> Сайт Федерального агентства по техническому регулированию. Каталоги международных и национальных стандартов
И.2	<a href="https://www.iso.org/ru/home.html">https://www.iso.org/ru/home.html</a> Сайт Международной организации по стандартизации
И.3	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> Консультант "плюс" - Законодательство РФ: законы, указы, Постановления Правительства РФ
И.4	<a href="https://www.alpinabook.ru">https://www.alpinabook.ru</a> - Издательство "Альпина Паблишер"
И.5	<a href="https://www.mann-ivanov-ferber.ru/">https://www.mann-ivanov-ferber.ru/</a> - Издательство МИФ

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Ауд.	Назначение	Оснащение
А-514	Лекционная аудитория:	персональный компьютер-1 шт., проектор - 1 шт., экран для проектора - 1 шт., комплект учебной мебели
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
А-514	Лекционная аудитория:	персональный компьютер-1 шт., проектор - 1 шт., экран для проектора - 1 шт., комплект учебной мебели

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Качественное освоение модуля обеспечивается систематическим посещением лекций, активной работой на практических занятиях и выполнением всех домашних заданий.

Лекции и практические занятия проводятся с использованием PowerPoint.

Текущий контроль осуществляется на практических занятиях по качеству выполнения заданий преподавателя, а также по содержанию и качеству оформления курсовых работ и их презентаций, представления к защите.

Итоговая оценка выставляется по результатам экзамена с учетом активного участия в практических занятиях, качества

выполненных домашних заданий, а также с учетом оценки, полученной обучающимися за выполненные домашние задания и активное участие в деловой игре.

Для обеспечения возможности самостоятельной работы каждый студент получает электронную версию лекций, вопросы для самопроверки. Самостоятельная работа оценивается по выполнению заданий на практических занятиях, выполнению домашних заданий, включая подготовку рефератов. Итоговая оценка знаний, навыков, умений и способности студентов к самообразованию выставляется по результатам экзамена с учетом оценки, полученной ими за защиту рефератов.