

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 19.05.2023 12:41:23  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»  
Новотроицкий филиал

## Аннотация рабочей программы дисциплины

# Метрология, стандартизация, сертификация

Закреплена за подразделением Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Профиль

Обработка металлов давлением

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Формы контроля в семестрах:  
экзамен 5

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 57

часов на контроль 36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	6	23	6	23
Итого ауд.	51	68	51	68
Контактная работа	51	68	51	68
Сам. работа	57	76	57	76
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	180	144	180

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Приобретение студентами компетенции в области метрологии, стандартизации и сертификации, что позволит в дальнейшем работать в соответствии с действующими нормативными документами по обеспечению качества;
1.2	Изучить необходимые теоретические сведения в области метрологии, стандартизации и сертификации в сфере приобретаемой специальности;
1.3	Способствовать формированию умений работать с нормативной документацией в сфере метрологии, стандартизации и сертификации;
1.4	Способствовать формированию навыков работы со средствами измерений

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Теплотехника	
2.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Детали машин	
2.2.2	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	
2.2.3	Технологии производства сортового проката	
2.2.4	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)	
2.2.5	Методы оптимизации процессов обработки металлов давлением	
2.2.6	Теория прокатки	
2.2.7	Термическая обработка в обработке металлов давлением	
2.2.8	Технологии глубокой переработки металлов	
2.2.9	Технологии производства листового проката	
2.2.10	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3)	
2.2.11	Новые технологические решения в процессах обработки металлов давлением	
2.2.12	Оборудование цехов обработки металлов давлением	
2.2.13	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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

**ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли**

**Знать:**

ОПК-7-31 требования, предъявляемые к технической документации;

**ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии**

**Знать:**

ОПК-6-31 особенности технологического процесса и требования безопасного проведения;

**ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные**

**Знать:**

ОПК-4-31 основные понятия в области метрологии, организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия;

**ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли**

**Уметь:**

ОПК-7-У1 составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли;

**ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии**

<b>Уметь:</b>
ОПК-6-У1 использовать знания технологического процесса для обеспечения требования безопасности;
<b>ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У1 использовать на практике нормативные документы в сфере метрологии, стандартизации и сертификации;
<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-7-В1 навыками составления и применения документацию, связанную с профессиональной деятельностью.
<b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-6-В1 навыками проведение технологических процессов с учетом правил безопасности.
<b>ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В1 требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности.

#### 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. Основы метрологии</b>							
1.1	Основные понятия метрологии, термины и определения. Физическая величина, истинное и действительное значение физической величины. Системы величин и системы единиц. Международная система единиц физических величин. Размерность, понятие об анализе размерностей. Измерение физической величины. Виды, принципы и методы измерений, их классификация /Лек/	5	4	ОПК-4-31 ОПК-6-31 ОПК-7-31	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			

1.2	Погрешности измерений, их классификация. Систематические погрешности, способы их обнаружения и исключения. Основные методы оценки погрешностей измерения. Средства измерений и их классификация. Погрешности средств измерений и их нормирование. Классы точности средств измерений. Выбор средств измерений для обеспечения требуемой точности результата измерения /Лек/	5	4	ОПК-4-31 ОПК-6-31 ОПК-7-31	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.3	Разработка и метрологическая аттестация методик выполнения измерений. Воспроизведение и передача размера единиц. Эталоны основных единиц физических величин. Понятие о поверке и калибровке средств измерений и о поверочных схемах /Лек/	5	4	ОПК-4-31 ОПК-6-31 ОПК-7-31	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.4	Правила постановки измерительной задачи. Выбор средств измерений по точности. Способы обнаружения и исключения систематических погрешностей. /Пр/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р6
1.5	Математическая обработка результатов косвенных измерений. Математическая обработка результатов совокупных и совместных измерений /Пр/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р7
1.6	Математическая обработка результатов прямых измерений /Пр/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р8
1.7	Изучение принципа действия и работы переносного потенциометра /Лаб/	5	2	ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р1,Р2,Р3
1.8	Устройство и принцип действия магнитоэлектрического гальванометра /Лаб/	5	4	ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р1,Р2,Р3
1.9	Термоэлектрические термометры /Лаб/	5	4	ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р1,Р2,Р3

1.10	Измерение температуры электрическими термометрами сопротивления /Лаб/	5	4	ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р1,Р2,Р3
1.11	Измерение температуры оптическим пирометром /Лаб/	5	3	ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р1,Р2,Р3
1.12	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/	5	10	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р1,Р2,Р3,Р4,Р5,Р6,Р7,Р8,Р9,Р10
	<b>Раздел 2. Основы стандартизации</b>							
2.1	Сущность стандартизации, ее значение для практической деятельности, её роль в решении проблемы повышения качества продукции и ее конкурентоспособности. Основные принципы стандартизации: системность, прогрессивность, оптимизация, комплексность. /Лек/	5	4	ОПК-4-31 ОПК-6-31 ОПК-7-31	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.2	Категории нормативных документов по стандартизации. Виды стандартов. Организационно-методические и общетехнические системы стандартов. Организация работ по стандартизации /Лек/	5	4	ОПК-4-31 ОПК-6-31 ОПК-7-31	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.3	Государственная система стандартизации (ГОСТ Р). Объекты государственной стандартизации. Правовое обеспечение стандартизации. Закон РФ "О стандартизации" Международное сотрудничество в области стандартизации. Международные организации по стандартизации, их цели и задачи /Лек/	5	4	ОПК-4-31 ОПК-6-31 ОПК-7-31	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.4	Порядок разработки нормативных документов различного уровня /Пр/	5	1	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р9

2.5	Стандартизационный контроль и метрологическая экспертиза выпускных квалификационных работ /Пр/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			P10
2.6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	10	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 3. Основы сертификации</b>								
3.1	Сертификация, ее сущность, значение и роль в международной торговле и сотрудничестве. Объекты сертификации. Характеристики, определяемые при сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Нормативное обеспечение сертификации. Виды нормативных документов на продукцию, подлежащую сертификации и требования к их содержанию. Основные операции при подготовке и проведении сертификации. Схемы сертификации. Виды сертификатов. Системы сертификации /Лек/	5	4	ОПК-4-31 ОПК-6-31 ОПК-7-31	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.2	Организация работ по сертификации в РФ. Система сертификации ГОСТ Р, основные положения. Функции органов по сертификации, их статус, взаимодействие с Центральным органом системы Понятие о сертификации систем качества и производств. Международная практика сертификации. Международные нормативные документы в области сертификации /Лек/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-6-31 ОПК-7-31	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.3	Система качества предприятия и ее элементы. Международный стандарт ИСО 9001-00: Система качества. Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании /Пр/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		P11

3.4	Показатели качества металлургической продукции. Классификация показателей качества. Номенклатура показателей качества металлургической продукции. Методы определения показателей качества, их классификация /Пр/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			P12
3.5	Методы неразрушающего контроля качества металлургической продукции, их классификация, физическая сущность, метрологическое обеспечение /Пр/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			P13
3.6	Подготовка к контрольной работе №1 /Ср/	5	10	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э3 Э4		КМ1	
3.7	Контрольная работа №1 /Пр/	5	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	
3.8	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	10	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			P13,P12, P11
	<b>Раздел 4. Техническое законодательство</b>							
4.1	Понятие о техническом регулировании. Технический регламент. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов /Лек/	5	4	ОПК-4-31 ОПК-6-31 ОПК-7-31	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.2	Выполнение домашнего задания /Ср/	5	16	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			

4.3	Подготовка к экзамену /Ср/	5	20	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.4	Экзамен в устной форме /Экзамен/	5	36	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ОПК-6-31 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1 ОПК-7-31 ОПК-7-У1 ОПК-7-В1	Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ2	