

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 19.05.2023 10:08:43  
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

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

Формы контроля в семестрах:  
экзамен 5

в том числе:

аудиторные занятия 68

самостоятельная работа 76

часов на контроль 36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	23	23	23	23
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	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	Деформационные методы наноструктурирования металлов	
2.2.3	Обработка металлов давлением	
2.2.4	Оборудование аглодомного и сталеплавильного производств	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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

<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-7-31 требования, предъявляемые к технической документации;
<b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-6-31 особенности технологического процесса и требования безопасного проведения;
<b>ОПК-4: Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-4-31 основные понятия в области метрологии, организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия;
<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-7-У1 составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли;
<b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>
<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.ЛЗ.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.ЛЗ.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.Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р10

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.ЛЗ.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.ЛЗ.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.ЛЗ.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.ЛЗ.1 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р11

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	Л1.1Л3.1 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	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ2	