

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 16.03.2023 16:31:40
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 15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль Машины и технологии обработки металлов давлением

Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**
Часов по учебному плану 144
в том числе: Формы контроля в семестрах:
экзамен 5
аудиторные занятия 85
самостоятельная работа 59

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 5 (3.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Лабораторные | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| В том числе инт. | 29 | 29 | 29 | 29 |
| Итого ауд. | 85 | 85 | 85 | 85 |
| Контактная работа | 85 | 85 | 85 | 85 |
| Сам. работа | 59 | 95 | 59 | 95 |
| 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 |
|------------|---|------|
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Технология конструкционных материалов | |
| 2.1.2 | Теория вероятностей и математическая статистика | |
| 2.1.3 | Материаловедение | |
| 2.1.4 | Начертательная геометрия и инженерная графика | |
| 2.1.5 | Электротехника | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Машины и агрегаты металлургического производства | |
| 2.2.2 | Моделирование процессов ОМД с использованием современных программных продуктов | |
| 2.2.3 | Основы проектирования | |
| 2.2.4 | Производственная практика | |
| 2.2.5 | Теория обработки металлов давлением | |
| 2.2.6 | Основы трибологии и триботехники | |
| 2.2.7 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.8 | Преддипломная практика | |
| 2.2.9 | Современное оборудование цехов ОМД | |
| 2.2.10 | Цифровые двойники в ОМД | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|---|
| ПК-6: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализировать причины нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления |
| Знать: |
| ПК-6-31 технические условия и другие нормативные документы; |
| ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению |
| Знать: |
| ОПК-11-31 знать основные группы и классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора |
| ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил |
| Знать: |
| ОПК-5-31 постановления, распоряжения, приказы, методические и нормативные материалы, касающиеся проектирования технологического оборудования; |
| ПК-6: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализировать причины нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления |
| Уметь: |
| ПК-6-У1 контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий; |
| ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению |

| |
|---|
| Уметь: |
| ОПК-11-У1 уметь определять физические и механические свойства материалов при различных видах испытаний |
| ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил |
| Уметь: |
| ОПК-5-У1 выполнять технические чертежи, сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с ЕСКД; |
| ПК-6: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, анализировать причины нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления |
| Владеть: |
| ПК-6-В1 методами разработки мероприятий по предупреждению нарушений технологических процессов. |
| ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению |
| Владеть: |
| ОПК-11-В1 владеть навыком обобщения и предоставления результатов социологического исследования в научном отчете |
| ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил |
| Владеть: |
| ОПК-5-В1 методами разработки технических и рабочих проектов технологического оборудования. |

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 |
|-------------|--|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------|------------|----|--------------------|
| | Раздел 1. Основы метрологии | | | | | | | |
| 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-5-31 ОПК-11-31 ПК -6-31 | 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-5-31 ОПК-11-31 ПК -6-31 | 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-5-31 ОПК-11-31 ПК -6-31 | 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 | 4 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ПК-6-31 ПК-6- 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 | 5 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ПК-6-31 ПК-6- У1 | Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р7 |
| 1.6 | Математическая обработка результатов прямых измерений /Пр/ | 5 | 4 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ПК-6-31 ПК-6- У1 | Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р8 |
| 1.7 | Изучение принципа действия и работы переносного потенциометра /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-6-У1 ПК-6- -В1 | Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р1 |
| 1.8 | Устройство и принцип действия магнитоэлектрического гальванометра /Лаб/ | 5 | 4 | ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-6-У1 ПК-6- -В1 | Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р2 |
| 1.9 | Термоэлектрические термометры /Лаб/ | 5 | 4 | ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-6-У1 ПК-6- -В1 | Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р3 |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|---|--|----------------------|-----------------|-----|-------------------------|
| 1.10 | Измерение температуры электрическими термометрами сопротивления /Лаб/ | 5 | 4 | ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р4 |
| 1.11 | Измерение температуры оптическим пирометром /Лаб/ | 5 | 3 | ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р5 |
| 1.12 | Подготовка к практическим и лабораторным занятиям /Ср/ | 5 | 8 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ1 | Р1,Р2,Р3,Р4,Р5,Р6,Р7,Р8 |
| Раздел 2. Основы стандартизации | | | | | | | | |
| 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-5-31 ОПК-11-31 ПК-6-31 | Л1.1Л3.1 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-5-31 ОПК-11-31 ПК-6-31 | Л1.1Л3.1 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-5-31 ОПК-11-31 ПК-6-31 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.4 | Порядок разработки нормативных документов различного уровня /Пр/ | 5 | 2 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ПК-6-31 ПК-6-У1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р9 |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|-----|--|---------------------|-----------------|-----|-----------------|
| 2.5 | Подготовка к контрольной работе №1 /Ср/ | 5 | 2 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.ЛЗ.1 Э1 Э3 Э4 | | КМ1 | P9,P6,P7,P10,P8 |
| 2.6 | Контрольная работа №1 /Пр/ | 5 | 1,5 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ПК-6-31 ПК-6-У1 | Л1.ЛЗ.1 Э1 Э3 Э4 | | КМ1 | |
| 2.7 | Стандартизационный контроль и метрологическая экспертиза выпускных квалификационных работ /Пр/ | 5 | 3 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ПК-6-31 ПК-6-У1 | Л1.ЛЗ.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | P10 |
| 2.8 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 5 | 8 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.ЛЗ.1 Э1 Э2 Э3 | | | P6,P7,P9,P8,P10 |
| | Раздел 3. Основы сертификации | | | | | | | |
| 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-5-31 ОПК-11-31 ПК-6-31 | 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-5-31 ОПК-11-31 ПК-6-31 | Л1.Л3.1 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 | 4 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ПК-6-31 ПК-6-У1 | Л1.Л3.1 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 | 4 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ПК-6-31 ПК-6-У1 | Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р12 |
| 3.5 | Методы неразрушающего контроля качества металлургической продукции, их классификация, физическая сущность, метрологическое обеспечение /Пр/ | 5 | 5 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ПК-6-31 ПК-6-У1 | Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3 | Работа в группе | | Р13 |
| 3.6 | Подготовка к контрольной работе №2 /Ср/ | 5 | 2 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.Л3.1 Э1 Э3 Э4 | | КМ2 | |
| 3.7 | Контрольная работа №2 /Пр/ | 5 | 1,5 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ПК-6-31 ПК-6-У1 | Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ2 | |
| 3.8 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 5 | 9 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | Р11,Р12, Р13,Р10 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|----|--|----------------------|--|---------|--|
| | Раздел 4. Техническое законодательство | | | | | | | |
| 4.1 | Понятие о техническом регулировании. Технический регламент. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований технических регламентов /Лек/ | 5 | 4 | ОПК-5-31 ОПК-11-31 ПК-6-31 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.2 | Выполнение домашнего задания /Ср/ | 5 | 15 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ1,КМ2 | |
| 4.3 | Подготовка к экзамену /Ср/ | 5 | 15 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ3 | |
| 4.4 | Экзамен в устной форме /Экзамен/ | 5 | 36 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-11-31 ОПК-11-У1 ОПК-11-В1 ПК-6-31 ПК-6-У1 ПК-6-В1 | Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | КМ3 | |