

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 17.08.2024 16:05:58  
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

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Допуски и технические измерения

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

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Квалификация	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану		144	Формы контроля в семестрах:
в том числе:			зачет 5
аудиторные занятия		51	
самостоятельная работа		93	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*без степени, Доцент, Китанов А.А.*

Рабочая программа

**Допуски и технические измерения**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 02.12.2015 г. № № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль. Машины и технологии обработки металлов давлением, 15.03.02\_21\_Технологич. машины и оборудование\_2021\_МиТОМД.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 21.05.2020, протокол № 10/зг

Утверждена в составе ОПОП ВО:

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль. Машины и технологии обработки металлов давлением, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 21.05.2020, протокол № 10/зг

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)**

Протокол от 13.03.2024 г., №8

Руководитель подразделения к.п.н., доцент Нефедов А. В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель и задачи курса «Допуски и технические измерения» заключаются в формировании профессиональных знаний, умений и навыков при проектировании и ремонте технологических машин и оборудования с использованием методов стандартизации с учетом рациональных уровней качества.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Сопротивление материалов	
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.3	Теория механизмов и машин	
2.1.4	Материаловедение	
2.1.5	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.6	Теоретическая механика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Моделирование процессов ОМД с использованием современных программных продуктов	
2.2.2	Основы моделирования процессов обработки металлов давлением	
2.2.3	Основы проектирования	
2.2.4	Теория обработки металлов давлением	
2.2.5	Теория пластической деформации металлов	
2.2.6	Металлургические технологии	
2.2.7	САПР в металлургическом машиностроении	
2.2.8	Современные методы проектирования оборудования металлургического производства	
2.2.9	Электрооборудование и электроавтоматика машиностроительных заводов	
2.2.10	Электрооборудование и электроавтоматика цехов ОМД	
2.2.11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.12	Цифровые двойники в машиностроительном производстве	
2.2.13	Цифровые двойники в ОМД	

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

<b>УК-7.1: Способность анализировать продукцию, процессы и системы</b>
<b>Знать:</b>
УК-7.1-31 Способы анализа продукции, процессов и систем.
<b>ПК-2.2: Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2.2-31 Основные правила оформления технической документации, основные положения (требования) стандартов ЕСКД
<b>ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2.1-31 Основы проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций
<b>УК-7.1: Способность анализировать продукцию, процессы и системы</b>
<b>Уметь:</b>
УК-7.1-У1 Анализировать продукцию, процессы и системы в рамках широких междисциплинарных областей
<b>ПК-2.2: Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</b>
<b>Уметь:</b>

ПК-2.2-У1 Разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на типовые объекты с учетом требований ЕСКД
<b>ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2.1-У1 Применять стандартные методы расчёта при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций
<b>УК-7.1: Способность анализировать продукцию, процессы и системы</b>
<b>Владеть:</b>
УК-7.1-В1 Методами и средствами нестандартные задачи в условиях неопределенности и альтернативных решений с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, а также новых инновационных методов
<b>ПК-2.2: Способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2.2-В1 Навыками выполнения чертежей деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с требованиями ЕСКД
<b>ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2.1-В1 Навыками расчета и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническим заданием

#### 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. РАЗДЕЛ 1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАЗМЕРАХ И СОПРЯЖЕНИЯХ</b>							
1.1	Основные сведения о размерах и сопряжениях. /Лек/	5	2	ПК-2.1-31 ПК-2.2-31 УК-7.1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2			
1.2	Чтение размеров. Определение годности действительных размеров. Посадки: понятие, графическое обозначение. /Пр/	5	4	ПК-2.1-У1 ПК-2.2-У1 УК-7.1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э4	по форме "Технология проблемного обучения"		
1.3	Составление конспектов учебной и специальной технической литературы. Оформление отчетов практических работ. Подготовка сообщений, докладов. Работа со справочной литературой /Ср/	5	15	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПК-2.2-31 ПК-2.2-У1 ПК-2.2-В1 УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1
	<b>Раздел 2. РАЗДЕЛ 2 ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ</b>							

2.1	Основы технических измерений /Лек/	5	4	ПК-2.1-31 ПК-2.2-31 УК-7.1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э3			
2.2	Средства для измерений линейных размеров. Изучение структурных элементов средств измерений. Изучение параметров и характеристик средств измерений /Пр/	5	4	ПК-2.1-У1 ПК-2.2-У1 УК-7.1-31 УК-7.1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			Р1
2.3	Погрешность измерений. Выбор измерительного прибора. Определение погрешности измерений. Контрольная работа №1. /Пр/	5	4	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	по форме "Технология проблемного обучения"	КМ1	Р1
2.4	Составление конспектов учебной и специальной технической литературы. Оформление отчетов практических работ. Подготовка сообщений, докладов. Работа со справочной литературой /Ср/	5	15	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПК-2.2-31 ПК-2.2-У1 ПК-2.2-В1 УК-7.1-31 УК-7.1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1
<b>Раздел 3. РАЗДЕЛ 3 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ</b>								
3.1	Средства измерений линейных размеров. /Лек/	5	3	ПК-2.1-31 ПК-2.2-31 УК-7.1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.2	Меры длины. Изучение устройства и принципа работы штангенинструментов. Изучение устройства и принципа работы микрометрических инструментов. Изучение устройства и принципа работы бесшкальных измерительных средств и линейных лекальных щупов. /Пр/	5	8	ПК-2.1-У1 ПК-2.2-У1 УК-7.1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э4	по форме "Технология проблемного обучения"	КМ2	Р1
3.3	Составление конспектов учебной и специальной технической литературы. Оформление отчетов практических работ. Подготовка сообщений, докладов. Работа со справочной литературой /Ср/	5	15	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 ПК-2.2-У1 ПК-2.2-В1 УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э3 Э4		КМ2	Р1

	<b>Раздел 4. РАЗДЕЛ 4 ДОПУСКИ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ. ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ</b>							
4.1	Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. /Лек/	5	4	ПК-2.1-31 ПК- 2.2-31 УК-7.1- 31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э3 Э4			
4.2	Отклонения поверхностей деталей машин. Выбор и расчет посадок с натягом для типовых узлов. Выбор посадок с зазором. Расчет посадок с зазором для подшипников жидкостного трения. /Пр/	5	10	ПК-2.1-У1 ПК -2.2-У1 УК-7.1 -У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ2	Р1
4.3	Составление конспектов учебной и специальной технической литературы. Оформление отчетов практических работ. Подготовка сообщений, докладов. Работа со справочной литературой /Ср/	5	15	ПК-2.1-31 ПК- 2.1-У1 ПК-2.1- В1 ПК-2.2-31 ПК-2.2-У1 ПК -2.2-В1 УК-7.1 -31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ2	Р1
	<b>Раздел 5. РАЗДЕЛ 5 ДОПУСКИ, ПОСАДКИ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ УГЛОВ И ГЛАДКИХ КОНУСОВ</b>							
5.1	Допуски, посадки и средства измерений углов и гладких конусов. Размерные цепи; классификация, основные термины и определения. Расчет и анализ размерных цепей. /Лек/	5	4	ПК-2.1-31 ПК- 2.2-31 УК-7.1- 31	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э3 Э4			
5.2	Средства измерений и контроля углов и конусов. Расчет допусков размеров, входящих размерную цепь. Контрольная работа №2 /Пр/	5	4	ПК-2.1-У1 ПК -2.2-У1 УК-7.1 -У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э3		КМ2	Р1
5.3	Составление конспектов учебной и специальной технической литературы. Оформление отчетов практических работ. Подготовка сообщений, докладов. Работа со справочной литературой /Ср/	5	11	ПК-2.1-31 ПК- 2.1-У1 ПК-2.1- В1 ПК-2.2-31 ПК-2.2-У1 ПК -2.2-В1 УК-7.1 -31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э4		КМ2	Р1
5.4	Выполнение домашнего задания подготовка к зачету /Ср/	5	22	ПК-2.1-31 ПК- 2.1-У1 ПК-2.1- В1 ПК-2.2-31 ПК-2.2-У1 ПК -2.2-В1 УК-7.1 -31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			Р1

<b>5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки</b>			
Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольная работа №1	ПК-2.1-31;ПК-2.2-31;УК-7.1-31	<p>1 Дайте характеристику метрологии, как науке об измерениях.</p> <p>2 Поясните метрологический термин "величина". Приведите классификацию величин.</p> <p>3 Поясните метрологический термин "физическая величина" (ФВ) Приведите классификацию ФВ.</p> <p>4 Дайте характеристику измерению как познавательному процессу.</p> <p>5 Опишите основные типы шкал измерений: наименований, порядка (рангов).</p> <p>6 Опишите основные типы шкал измерений: интервалов, отношений, абсолютную.</p> <p>7 Дайте определение посадкам: с зазором, с натягом, переходной.</p> <p>8 Охарактеризуйте посадки в системе отверстия и системе вала. Постройте схемы полей допусков.</p> <p>9 Опишите основные отклонения и поля допусков гладких цилиндрических соединений.</p> <p>10 Объясните принципы выбора посадок гладких цилиндрических соединений, дайте характеристику посадок применяемых в машиностроении.</p> <p>11 Дайте характеристику международной системы допусков и посадок ИСО.</p> <p>12 Дайте характеристику гладких калибров: пробок, скоб. Приведите примеры маркировки калибров.</p> <p>13 Охарактеризуйте допуски гладких калибров.</p> <p>Задача к комплексной контрольной работе № 1</p> <p>1 Постройте схемы полей допусков.</p>
КМ2	Контрольная работа №2	ПК-2.1-31;ПК-2.2-31;УК-7.1-31	<p>1 Поясните основное содержание Федерального закона «О техническом регулировании».</p> <p>2 Поясните содержание терминов «безопасность продукции», «техническое регулирование», «технический регламент», «стандарт».</p> <p>3 Опишите основные принципы технического регулирования</p> <p>4 Законодательство РФ о техническом регулировании.</p> <p>5 Поясните цели и требования технических регламентов.</p> <p>6 Поясните цели стандартизации.</p> <p>7 Поясните цели и принципы подтверждения соответствия.</p> <p>8 Дайте общую характеристику формам подтверждения соответствия.</p> <p>9 Дайте характеристику добровольного подтверждения соответствия (добровольной сертификации).</p> <p>10 Поясните основные принципы управления качеством продукции, услуг и процессов.</p> <p>11 Опишите виды технических регламентов.</p> <p>12 Дайте характеристику стандартов ISO серий 9000 и 14000.</p> <p>13 Опишите принципы применения знаков соответствия и обращения на рынке.</p> <p>14 Обязательное подтверждение соответствия: декларирование соответствия.</p> <p>15 Обязательное подтверждение соответствия: обязательная сертификация.</p> <p>Задача к комплексной контрольной работе № 2</p> <p>1 Расчёт размерных цепей, обеспечивающий полную взаимозаменяемость</p>
<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы

P1	Тема домашней работы работы: Расчет допусков и посадок гладких цилиндрических соединений, гладких калибров, подшипников качения.	ПК-2.1-У1;ПК-2.1-В1;ПК-2.2-У1;ПК-2.2-В1;УК-7.1-У1;УК-7.1-В1	Объем домашнего задания – 15-20 стр. Варианты заданий приведены в методических указаниях по выполнению домашнего задания. Правильно выполненное задание считается зачтенным. Домашнее задание, выполненное неверно или имеющее замечания, возвращается на доработку.
----	---	---	--

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

По данной дисциплине экзамен не предусмотрен.

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

Для получения зачета по дисциплине необходимо выполнение следующих условий:

1. Выполнение домашней работы (система оценивания "завершено/не завершено");
2. Выполнение всех предусмотренных по дисциплине текущих контрольных работ на оценку не ниже "удовлетворительно";

В системе оценки знаний, умений и навыков по результатам проведения контрольных работ в письменной форме используются следующие критерии:

Оценка "отлично" ставится за полное овладение содержанием учебного материала, владение понятийным аппаратом, умение решать практические задачи, логичное изложение ответа.

Оценка "хорошо" ставится, если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности.

Оценка "удовлетворительно" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач.

Оценка "неудовлетворительно" ставится, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач; за полное незнание и непонимание учебного материала.

Критерии оценки контрольных работ и ответов на зачете, проводимых в дистанционной форме в LMS Moodle:

$60 \leq$  Процент верных ответов  $\leq 100$  - зачтено

$< 59$  и менее – незачтено

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	Г.М.Ганевский, И.И.Гольдин	Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении: Учебник		М.: ПрофОбрИздат, 2002,
Л1.2	Никифоров А.Д.	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учеб. пособие		М.: Высш. шк., 2000,
Л1.3	С.А.Зайцев, А.Д.Куранов, А.Н.Голстов	Допуски и посадки: Учебн.пособие		М.: ИЦ "Академия", 2009,

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	В.Д.Задорожный	Метрология, стандартизация, сертификация и взаимозаменяемость : Метод. указания для РГР		Новотроицк, 2004,
Л2.2	А.Н.Веремеевич, И.Г.Морозова, Л.Н.Смирнова и др.	Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость: Лаб. практикум: N1602		М.: МИСиС , 2001,



	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.3	Ю.А. Карпов, Т.М. Полховская	Стандартизация и метрология в металлургическом производстве		МИСиС, 1987, <a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a>
Л2.4	Б.И. Таренко, Р.А. Усманов	. Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и сертификация : ексты лекций т		Казань : КНИТУ, 2011, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258595">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258595</a> (25.06.2015).
Л2.5	Коминов С.В.	Метрология, технические измерения и приборы: лабораторный практикум №604		МИСиС, 2010,

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л3.1	Ю.В.Димов	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник		СПб.: Питер, 2010,
Л3.2	Под ред. В.В.Алексеева	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник		М.: ИЦ "Академия", 2010,

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

Э1	НФ НИТУ МИСиС	<a href="http://www.nf.misis.ru">www.nf.misis.ru</a>
Э2	КиберЛенинка	КиберЛенинка
Э3	Российская научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Э4	НЭБ НИТУ "МИСиС"	<a href="http://www.elibrary.misis.ru">www.elibrary.misis.ru</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Расширенный Rus Edition 150 -249 Node 1y EDU RNW Lic.
П.2	Компас 3D V21-22
П.3	САПР DipTrace
П.4	7-zip
П.5	Zoom

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

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
211	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 44 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран настенный, доска аудиторная меловая, веб камера, колонки, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
212	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 44 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран настенный, доска аудиторная меловая, веб камера, колонки, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
222а	Учебная лаборатория "Метрология, стандартизация, сертификация"	Комплект учебной мебели на 20 мест для обучающихся, анемометр крыльчатый АСО-3, измеритель деформации тензометрический цифровой, психрометр МВ-4 -2М.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Освоение дисциплины предполагает как проведение традиционных аудиторных занятий, так и работу в электронной информационно-образовательной среде НИТУ «МИСИС» (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является Электронный образовательный ресурс LMS Moodle.

Рекомендации по успешному освоению курса в традиционной форме.

Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Успешному освоению курса также поможет ведение терминологического словаря, что позволит быстрее усваивать

теоретический материал, грамотно строить свою речь при устных и письменных ответах.

Программа дисциплины включает практические занятия, а также выполнение домашнего задания.

Домашнее задание отличается значительными затратами времени и требует от студента знаний лекционного материала и большого внимания. В связи с этим, при планировании своей самостоятельной работы вам следует учитывать, что пропуск лекционных занятий и невнимательное отношение к изучению материала существенно осложнит выполнение домашнего задания.

Оформленное в соответствии со стандартами домашнее задание сдается на кафедру Metallургических технологий и оборудования. Домашнее задание считается зачтенным, если оно проверено преподавателем, ведущим занятия, и имеет соответствующую запись о правильном его выполнении.

Участие в практических занятиях требует от студентов высокой степени самостоятельности и способствует более глубокому освоению теоретических положений и их практического использования. По индивидуальным исходным данным, выдаваемым в начале практических занятий, необходимо провести самостоятельные расчеты и сделать выводы по полученным результатам: о характере полученных данных и об их соответствии реальным производственным величинам. Подготовка к зачету по дисциплине заключается в изучении теоретического материала по конспектам лекций, источникам основной и дополнительной литературы, включая темы самостоятельного изучения.

Рекомендации по освоению дисциплины в дистанционной форме.

LMS Moodle позволяет использовать специальный контент и элементы электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. LMS Moodle используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Чтобы эффективно использовать возможности LMS Moodle, а соответственно и успешно освоить дисциплину, нужно:

- 1) зарегистрироваться на курс. Для этого нужно перейти по ссылке, выдаваемой сотрудниками деканата или преподавателем. Логин и пароль совпадает с логином и паролем от личного кабинета НИТУ МИСИС;
- 2) в рубрике «В начало» ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;
- 3) в рубрике «Модули», заходя в соответствующие разделы изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;
- 4) в рубрике «Библиотека» возможно подобрать для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы, курсовые работы/проекты) литературу, размещенную в ЭБС НИТУ «МИСИС»;
- 5) в рубрике «Задания» нужно ознакомиться с содержанием задания к письменной работе, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить здесь же для проверки. Удобно называть файл работы следующим образом (название предмета (сокращенно), группа, ФИО, дата актуализации (при повторном размещении)). Например, Допуски и технические измерения\_Иванов\_И.И.\_БТМО-21\_19.03.2024. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.

Работа, подгружаемая для проверки, должна:

- содержать все структурные элементы: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список источников, приложения (при необходимости);
- быть оформлена в соответствии с требованиями.

Преподаватель в течение установленного срока (не более десяти дней) проверяет работу и размещает в комментариях к заданию рецензию. В ней он указывает как положительные стороны работы, так замечания. При наличии в рецензии замечаний и рекомендаций, нужно внести поправки в работу, подгрузить ее заново для повторной проверки. При этом важно следить за сроками, в течение которых должно быть выполнено задание. При нарушении сроков, указанных преподавателем возможность подгрузить работу остается, но система выводит сообщение о нарушении сроков. По окончании семестра подгрузить работу не получится;

6) в рубрике «Тесты» пройти тестовые задания, освоив соответствующий материал, размещенный в рубрике «Модули»;

7) в рубрике «Оценки» отслеживать свою успеваемость;

8) в рубрике «Объявления» читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;

9) в рубрике «Обсуждения» создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы). Данная рубрика также может быть использована для взаимной проверки;

10) проявлять регулярную активность на курсе.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется Microsoft Teams (MS Teams). Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение MS Teams на персональный компьютер и телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams.

Участие в группе позволяет:

- слушать лекции;
- работать на практических занятиях;
- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате группы в рабочее время с 9.00 до 17.00;
- осуществлять совместную работу над документами (вкладка «Файлы»).

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой.

Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарках должны быть исключительно деловые фото.

При проведении лекционно-практических занятий ведется запись. Это дает возможность просмотра занятия в случае невозможности присутствия на нем или при необходимости вновь обратиться к материалу и заново его просмотреть.