

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Дарья Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 14.02.2023 09:59:09  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Национальный исследовательский университет «МИСиС»  
Новотроицкий филиал

Рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
НИТУ «МИСиС»  
от «31» августа 2020 г.  
протокол № 1-20

# ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.5

## Теория и технология переплавных процессов

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)</b>		
Учебный план	22.03.02_19_Металлургия_Пр2_2020.plm.xml Направление подготовки 22.03.02 Металлургия Профиль. Металлургия черных металлов		
Квалификация	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты с оценкой 7	
аудиторные занятия	68		
самостоятельная работа	76		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Братковский Е.В. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Теория и технология переплавных процессов**

разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСиС»:

Образовательный стандарт НИТУ "МИСиС" по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия (уровень бакалавриата).  
Утвержден приказом НИТУ "МИСиС" от 02 декабря 2015г. №602о.в.

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 22.03.02 Metallургия Профиль. Metallургия черных металлов  
утвержденного учёным советом вуза от 21.05.2020 протокол № 10/зг.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

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

Протокол от 18.06.2020 г. № 11

Срок действия программы: 2020-2021 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Шаповалов А.Н.

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*И.О. Фамилия*

Руководитель ОПОП ВО

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*И.О. Фамилия*

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)**

1.1	Изучить:
1.2	– теории получения и тенденции развития специальных сталей и сплавов;
1.3	– изучение составов, структур, режимов термообработки, свойств и областей применения специальных сталей и сплавов;
1.4	– металлургические и технологические особенности плавки и литья специальных сталей и сплавов;
1.5	– изучение конструкций современного оборудования для плавки и литья специальных сплавов.
1.6	Научить:
1.7	– теоретическим основам и принципам легирования специальных сталей и сплавов;
1.8	– овладеть современными методами расчета шихты и технологии их выплавки специальных сталей;
1.9	– выбирать плавильное оборудование для производства специальных сталей.
1.10	Формировать способности видения проблем и тенденций развития современного сталеплавильного производства и определения основных технических показателей работы металлургических агрегатов, используемых для производства сталей специального назначения.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.5
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для успешного изучения курса студенту необходима хорошая подготовка по дисциплинам:
2.1.2	Метрология, стандартизация, сертификация
2.1.3	Теория металлургических процессов
2.1.4	Математика
2.1.5	Физика
2.1.6	Химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 3)
2.2.2	Теория и технология разливки стали

**3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР), СООТНЕСЕННЫЕ С СООТВЕТСТВУЮЩИМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДОСТИГНУТЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ**

**ПСК-3 : Способность анализировать и совершенствовать технологические процессы производства стали в слитках и непрерывнолитых заготовках**

**Знать:**

Уровень 1	Влияние технологических параметров переплавных процессов и конструктивных особенностей оборудования спецэлектрометаллургии на технико-экономические показатели производства специальных сталей
Уровень 2	
Уровень 3	

**Уметь:**

Уровень 1	Анализировать и совершенствовать технологические процессы производства специальных сталей методами спецэлектрометаллургии
Уровень 2	
Уровень 3	

**Владеть:**

Уровень 1	Методикой определения оптимальных технологических параметров производства специальных сталей методами спецэлектрометаллургии
Уровень 2	
Уровень 3	

**УК-11.1 : Способность управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений**

**Знать:**

Уровень 1	Основные закономерности формирования структуры и свойств специальных сталей и сплавов
Уровень 2	
Уровень 3	

<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Анализировать процессы производства специальных сталей и сплавов
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Навыками выбора рациональных способов производства специальных сталей и сплавов с заданными свойствами
Уровень 2	
Уровень 3	

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>						
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Примечание</b>
<b>Раздел 1. Специальные стали</b>						
1.1	Основные понятия и область применения специальных сталей /Лек/	7	2	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Классификация специальных сталей /Лек/	7	2	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 2. Основы технологии получения металлов и сплавов высокого качества</b>						
2.1	Основы технологии получения металлов и сплавов высокого качества /Лек/	7	4	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Основные способы рафинирования спецсталей /Лек/	7	4	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Сравнительный анализ методов получения спецсталей /Лек/	7	4	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.4	Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе №1 /Ср/	7	20	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
2.5	Тепловые процессы во время выплавки спецсталей /Пр/	7	6	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	дискуссия с группой
2.6	Расчет основных технологических параметров плавки /Пр/	7	6	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	дискуссия с группой
2.7	Контрольная работа №1 /Пр/	7	2	ПСК-3 УК-11.1	Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Методы получения специальных сталей</b>						
3.1	Методы получения специальных сталей. Вакуумный индукционный переплав /Лек/	7	2	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Вакуумный дуговой переплав /Лек/	7	2	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

3.3	Электрошлаковый переплав /Лек/	7	2	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.4	Расчет газовой фазы при выплавке спецсталей /Пр/	7	6	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	дискуссия с группой
3.5	Плазменно-дуговой переплав /Лек/	7	2	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.6	Электронно – лучевой переплав /Лек/	7	2	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.7	Поверхностные свойства расплавов /Пр/	7	6	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	дискуссия с группой
3.8	Расчет шихты для выплавки спецсталей /Пр/	7	6	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
3.9	Контрольная работа №2 /Пр/	7	2	ПСК-3 УК-11.1	Э1 Э2 Э3	
3.10	Выполнение домашнего задания на тему "Расчет шихты для выплавки легированной стали" по вариантам. /Ср/	7	36	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
3.11	Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе №2 /Ср/	7	20	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Прецизионные стали и сплавы</b>						
4.1	Прецизионные стали и сплавы /Лек/	7	2	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Магнитно-мягкие сплавы. Магнитотвёрдые материалы /Лек/	7	2	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
4.3	Сплавы с особыми упругими свойствами. Жаропрочные стали и сплавы. /Лек/	7	2	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
4.4	Полупроводниковые материалы. Материалы для атомной промышленности /Лек/	7	2	ПСК-3 УК-11.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля, практики, НИР)

Текущий контроль результатов освоения УД в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

1. Выполнение контрольных работ в письменной форме по вопросам, входящим в раздел (тему) УД.

Промежуточная аттестация по УД осуществляется при использовании следующих обязательных форм контроля:

1. Дифференцированный зачет, который проставляется без дополнительного опроса по результатам текущего контроля. Перечень вопросов и заданий по видам текущего контроля представлен ниже.

Теоретические вопросы к контрольной работе № 1 (ПСК-3-31; УК-11.1-31):

1. Основные понятия и область применения специальных сталей.

- 2.Современные тенденции развития отрасли по производству спецсталей.
- 3.Приведите классификацию специальных сталей. Состав и свойства нержавеющей сталей.
- 4.Приведите классификацию специальных сталей. Состав, свойства и область применения инструментальных быстрорежущих сталей.
- 5.Приведите классификацию специальных сталей. Состав, свойства и область применения конструкционных износостойких сталей.
- 6.Приведите классификацию специальных сталей. Состав, свойства и область применения мартенситно-старееющих сталей.
- 7.Приведите классификацию специальных сталей. Состав, свойства и область применения подшипниковых сталей.
- 8.Приведите классификацию специальных сталей. Состав, свойства и область применения пружинных сталей.
- 9.Приведите классификацию специальных сталей. Состав, свойства и область применения высокопрочных сталей.
- 10.Приведите классификацию специальных сталей. Состав, свойства и область применения рельсовых сталей.
- 11.Сравнительный анализ методов получения спецсталей.

Теоретические вопросы к контрольной работе № 2 (ПСК-3-31; УК-11.1-31):

- 1.Приведите классификацию прецизионных сталей и сплавов. Состав, свойства и область применения магнитно-мягких сплавов.
- 2.Приведите классификацию прецизионных сталей и сплавов. Состав, свойства и область применения магнитотвёрдых материалов.
- 3.Приведите классификацию прецизионных сталей и сплавов. Состав, свойства и область применения сплавов с заданным коэффициентом термического расширения.
- 4.Приведите классификацию прецизионных сталей и сплавов. Состав, свойства и область применения сплавов с особыми упругими свойствами.
- 5.Приведите классификацию прецизионных сталей и сплавов. Состав, свойства и область применения сверхпроводящих материалов.
- 6.Приведите классификацию прецизионных сталей и сплавов. Состав, свойства и область применения твёрдых материалов.
- 7.Приведите классификацию прецизионных сталей и сплавов. Состав, свойства и область применения жаропрочных сталей и сплавов.
- 8.Приведите классификацию прецизионных сталей и сплавов. Состав, свойства и область применения полупроводниковых материалов.
- 9.Приведите классификацию прецизионных сталей и сплавов. Состав, свойства и область применения материалов для атомной промышленности.
- 10.Классификация и сравнительный анализ агрегатов специальной переплавной металлургии.
- 11.Основные способы рафинирования спецсталей.
- 12.Вакуумная индукционная плавка. Описание агрегатов и технология плавки.
- 13.Вакуумный дуговой переплав. Конструкция агрегатов и технология переплава.
- 14.Электрошлаковый переплав. Конструкция агрегатов и технология плавки.
- 15.Плазменно-дуговая плавка. Конструкция агрегатов и технология плавки.
- 16.Электронно-лучевая плавка. Конструкция агрегатов и технология плавки.

**5.2. Перечень письменных работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы или проекты, отчёты о практике или НИР и др.**

Домашнее задание на тему "Расчет шихты для выплавки легированной стали" по вариантам (ПСК-3-31, У1, В1; УК-11.1-31, У1, В1). Варианты заданий приведены в методических указаниях по выполнению домашнего задания. Задание на выполнение домашней работы выдается на 2 неделе семестра, срок сдачи на проверку - 14 неделя. Консультации по вопросам, связанным с выполнением домашнего задания проводятся по согласованию с преподавателем, ведущим дисциплину, в соответствии с расписанием. Оформленное в соответствии со стандартами домашнее задание сдается на кафедру металлургических технологий и оборудования.

**5.3. Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена**

Формой текущего контроля являются письменные контрольные работы (ПСК-3-31, У1, В1; УК-11.1-31, У1, В1). Ниже представлены образцы билетов для контрольных работ.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС»

Новотроицкий филиал

Кафедра металлургических технологий и оборудования

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

БИЛЕТ № 0

Дисциплина: «Теория и технология переплавных процессов»

Направление подготовки бакалавров: 22.03.02 «Металлургия»

Профиль подготовки: «Металлургия черных металлов»

Форма обучения: очная

Форма проведения контрольной работы: письменная

- 1.Основные понятия и область применения специальных сталей.
- 2.Состав, свойства и область применения рельсовых сталей.

Составил доцент \_\_\_\_\_ Е.В. Братковский  
зав. кафедрой МТиО \_\_\_\_\_ А.Н. Шаповалов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИСиС»

Новотроицкий филиал

Кафедра металлургических технологий и оборудования

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

БИЛЕТ № 0

Дисциплина: «Теория и технология переплавных процессов»

Направление подготовки бакалавров: 22.03.02 «Металлургия»

Профиль подготовки: «Металлургия черных металлов»

Форма обучения: очная

Форма проведения контрольной работы: письменная

1. Состав, свойства и область применения магнитно-мягких сплавов.

2. Вакуумная индукционная плавка. Описание агрегатов и технология плавки.

Составил доцент \_\_\_\_\_ Е.В. Братковский  
зав. кафедрой МТиО \_\_\_\_\_ А.Н. Шаповалов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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

Критерии оценки контрольных работ:

«Отлично» - за полное овладение содержанием учебного материала, владение понятийным аппаратом, грамотное, логичное изложение ответа.

«Хорошо» - если студент полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют некоторые неточности.

«Удовлетворительно» - если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновать свои суждения.

«Неудовлетворительно» - 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, за полное незнание и непонимание учебного материала или отказ отвечать.

Для получения оценки по дифференцированному зачету по дисциплине необходимо выполнение следующих условий:

1. Выполнение всех предусмотренных по дисциплине текущих контрольных работ на оценку не ниже

"удовлетворительно";

2. Выполнение домашнего задания, получившего оценку "зачтено".

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ,****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
Л1.1	В.А. Кудрин	Теория и технология производства стали: Учебник для вузов	"Издательство АСТ", 2003,	13
Л1.2	Е.В. Братковский, А.В. Заводяный, А.Н. Шаповалов, Е.А. Шевченко	Специальные стали: Учебное пособие	НФ НИТУ «МИСиС», 2019, <a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a>	29

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
Л2.1	М.И. Гольдштейн	Специальные стали: Учебник	М.: МИСиС, 1999,	20
Л2.2	В.Г. Воскобойников, В.А. Кудрин, А.М. Якушев	Общая металлургия: Учебник для ВУЗов	М.: ИКЦ «Академкнига», 2005,	10

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
Л3.1	Е.В. Братковский, Н.Г. Куницина	Расчет шихты для выплавки легированной стали: Методические указания для выполнения домашнего задания / контрольной работы	Новотроицк: НФ НИТУ "МИСиС", 2020, <a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a>	0

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Сайт НФ НИТУ "МИСиС"			
Э2	НЭБ НИТУ "МИСиС"			
Э3	Российская научная электронная библиотека			

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Microsoft Office;
6.3.1.2	Операционная система Windows;
6.3.1.3	Электронный образовательный ресурс LMS Canvas;
6.3.1.4	Система видеоконференцсвязи Microsoft Teams или Zoom.

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем****7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)**

7.1	Для проведения лекций, практических занятий и текущего контроля используются учебные аудитории, оснащенные специализированной мебелью (парты, стулья, классная доска), персональным компьютером (с программным обеспечением, с доступом в сеть интернет и в электронно-информационную среду университета), мультимедийным оборудованием.
7.2	Для выполнения домашнего задания, подготовки к контрольным работам используется аудитория для самостоятельной работы, оснащенная учебной мебелью, компьютерами с программным обеспечением, с доступом в сеть интернет и в электронно-информационную среду университета.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)**

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 Canvas.

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, 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. После выполнения лабораторной работы оформляется отчет. Работа считается полностью зачтенной после ее защиты.

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.

Рекомендации по освоению дисциплины в дистанционной форме.

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

Чтобы эффективно использовать возможности LMS Canvas, 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 подбирать 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)). 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.