

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Дарья Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 14.02.2023 15:36:36  
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

# Деформационные методы наноструктурирования металлов

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)</b>		
Учебный план	22.03.02_20_Металлургия_Pr1_заоч_2020.plz.xml Направление подготовки 22.03.02 Металлургия Профиль. Металлургия черных металлов		
Квалификация	<b>Бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты 3	
аудиторные занятия	18		
самостоятельная работа	50		
часов на контроль	4		

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	50	50	50	50
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

Ст. преп., Куницина Н.Г. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Деформационные методы наноструктурирования металлов**

разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСиС»:

Образовательный стандарт высшего образования 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 доцент, к.т.н. Шаповалов А.Н.

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*И.О. Фамилия*

Руководитель ОПОП ВО

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*И.О. Фамилия*

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>	
1.1	Цель - формирование базовых представлений о схемах процессов и современной технике для производства изделий из металлов и сплавов посредством пластической деформации.
1.2	Задачи:
1.3	- изучение механизмов пластической деформации;
1.4	- изучение напряженного и деформированного состояние металла при обработке давлением;
1.5	- изучение основных закономерностей формоизменения металлов и сплавов при обработке давлением;
1.6	- изучение основных характеристик деформации металла в процессах обработки давлением;
1.7	- изучение принципов действия основного технологического оборудования цехов обработки давлением;
1.8	- изучение технологических схем обработки давлением металлов и сплавов.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО</b>	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Прикладная механика
2.1.2	Математика
2.1.3	Физика
2.1.4	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	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)
2.2.3	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 2)

<b>3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР), СООТНЕСЕННЫЕ С СООТВЕТСТВУЮЩИМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ДОСТИГНУТЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ</b>	
<b>ОПК-4.1 : Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Основы теории пластической деформации
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Проводить оценку основных деформационных и энергосиловых параметров процессов обработки давлением металлов и сплавов
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Навыками проведения расчетов параметров пластической деформации
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>ОПК-5.1 : Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	закономерности влияния производства изделий из черных и цветных металлов обработкой давлением на окружающую среду
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	анализировать различные способы обработки давлением с точки зрения их влияния на окружающую среду
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами оценки влияния производства изделий методами пластической деформации на окружающую среду
Уровень 2	

Уровень 3

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы теории процессов обработки металлов давлением</b>					
1.1	Значение обработки металлов давлением, ее роль и место в промышленном производстве. История и перспективы развития процессов обработки металлов давлением. Основные виды процессов обработки давлением металлов и сплавов и краткая их характеристика /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Понятие о пластичности. Напряженно-деформированное состояние при пластической деформации. /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э5	
	<b>Раздел 2. Прокатное производство</b>					
2.1	Сущность процесса прокатки. /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Самостоятельное изучение материала на тему: Основные технологические схемы и операции прокатного производства и их характеристика /Ср/	3	6	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Коэффициенты деформации и основные энергосиловые параметры при прокатке. /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	
	<b>Раздел 3. Прессовое производство</b>					
3.1	Назначение процесса прессования и сортамент изделий. Основные виды процесса прессования, их преимущества и недостатки /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Теоретические основы процесса прессования. Течение металла при прессовании /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	Самостоятельное изучение материала на тему: Оборудование и инструмент для прессования. Основы технологии прессования /Ср/	3	6	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	Деформационные и энергосиловые параметров при прессовании /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	
	<b>Раздел 4. Волочение</b>					
4.1	Назначение процесса волочения и сортамент изделий. Преимущества и недостатки процесса. Течение металла при волочении /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.2	Самостоятельное изучение материала на тему: Оборудование и инструмент для волочения. Основы технологии волочения /Ср/	3	6	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.3	Деформационные и энергосиловые параметров при волочении /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	

	<b>Раздел 5. Ковка и штамповка</b>					
5.1	Свободная ковка, ее виды. Операции формоизменения свободнойковки. Основы технологии свободнойковки. Оборудование и инструмент дляковки /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.2	Объемная штамповка. Виды объемной штамповки. Оборудование и инструмент для объемной штамповки. Технологический процесс объемной штамповки /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.3	Самостоятельное изучение материала на тему: Листовая штамповка. Виды листовой штамповки. Оборудование и инструмент для листовой штамповки. Технологический процесс листовой штамповки /Ср/	3	6	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.4	Деформационные и энергосиловые параметров при осадке и протяжке /Пр/	3	2	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	
	<b>Раздел 6. Специальные процессы обработки металлов давлением</b>					
6.1	Производство периодических и гнутых профилей. Основы технологии производства и оборудование /Пр/	3	1	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.2	Самостоятельное изучение материала на тему: Производство зубчатых, железнодорожных колес и шаров прокаткой. Основы технологии производства и оборудование /Ср/	3	6	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.3	Подготовка к зачету /Ср/	3	20	ОПК-4.1 ОПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.4	Зачет по дисциплине /Зачёт/	3	4			

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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

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

1. Зачет, который может проводится в устной форме по билетам, включающим теоретические вопросы и задачи, охватывающие все разделы УД, или в тестовой форме по тестовым заданиям в среде LMS Canvas.

Вопросы и задачи для самоподготовки к зачету(ОПК-4.1-31, ОПК-4.1-У1, ОПК-4.1-В1, ОПК-5.1-31, ОПК-5.1-У1, ОПК-5.1-В1):

- 1.Перечислить основные виды процессов ОМД, дать им краткую характеристику.
- 2.Дать определение упругой и пластической деформации. Охарактеризовать пластичность металлов.
- 3.Перечислить основные факторы, влияющие на пластичность.
- 4.Охарактеризовать напряженно-деформированное состояние металла в процессах ОМД.
- 5.Дать определение внешнему трению в процессах ОМД. Перечислить основные виды трения при ОМД.
- 6.Описать влияние различных факторов на коэффициент трения при ОМД.
- 7.Дать классификацию процессам прокатки.
- 8.Дать классификацию прокатной продукции в соответствии с профильным сортаментом.
- 9.Дать классификацию прокатной продукции в соответствии с марочным сортаментом.
- 10.Описать сущность процесса прокатки. Охарактеризовать очаг деформации при продольной прокатке. Объяснить закон постоянства объема металла.
- 11.Дать определение прокатному стану. Охарактеризовать основное и вспомогательное оборудование.
- 12.Дать классификацию прокатных станов по назначению.
- 13.Дать классификацию прокатных станов по количеству и расположению рабочих клетей.
- 14.Дать классификацию прокатных станов по расположению и количеству валков рабочей клетки.
- 15.Дать определение калибровки валков. Объяснить классификацию калибров.
- 16.Описать основные технологические схемы прокатного производства. Перечислить их преимущества и недостатки.
- 17.Описать основные технологические операции прокатного производства, дать им краткую характеристику.
- 18.Описать основные технологические операции при производстве полупродукта.
- 19.Описать основные технологические операции при производстве сортового проката.
- 20.Описать основные технологические операции при производстве листового проката.
- 21.Дать определение прессованию металла. Перечислить основные его преимущества и недостатки.
- 22.Перечислить основные виды прессования, их преимущества и недостатки.

23. Описать оборудование и инструмент, применяемые при прессовании. Дать их классификацию.
24. Описать основные технологические операции при прессовании.
25. Дать определение волочению металла. Описать его преимущества и недостатки.
26. Перечислить основные типы волочильных машин и описать принцип их работы.
27. Описать технологические операции при волочении и дать им характеристику.
28. Дать определение ковки металла. Перечислить основные виды ковки.
29. Описать операции формоизменения свободной ковки и дать им характеристику.
30. Описать технологический процесс свободной ковки.
31. Дать определение штамповки металла. Перечислить основные виды штамповки, их назначение.
32. Описать технологический процесс горячей объемной штамповки.
33. Дать классификацию штампов, применяемых для горячей объемной штамповки.
34. Описать технологический процесс холодной объемной штамповки.
35. Описать основные операции холодной объемной штамповки, их назначение.
36. Описать операции холодной листовой штамповки, их назначение.
37. Описать технологический процесс холодной листовой штамповки.
38. Описать производство гнутых профилей.
39. Описать производство специальных профилей.
40. Описать производство периодических профилей.

1. Определить исходные размеры заготовки, если в процессе прокатки с заданным относительным обжатием и коэффициентом уширения получили полосу с соответствующими толщиной, шириной и длиной.
2. Определить температуру заготовки из стали, при которой она прокатывается в клети на стальных валках с заданным диаметром с одной толщины на другую. Также задана скорость деформации и коэффициент трения.
3. При прокатке заготовки с заданной толщиной, длиной с относительным обжатием на валках определенного диаметра с некоторой скоростью получили коэффициент трения и усилие прокатки. Прокатка проводится без уширения. Рассчитать мощность и работу при прокатке данной заготовки.
4. Определить величины опережения и отставания при прокатке заготовки с заданной скоростью, если известна скорость вращения валков, коэффициент вытяжки и угол захвата.
5. Прокатывается заготовка с заданной толщиной и шириной из стали марки с некоторым относительным обжатием на стальных валках определенного диаметра. Задана скорость прокатки. Рассчитать уширение металла в процессе прокатки и конечную ширину полосы, если известна температура прокатки.
6. Определить диаметр изделия при волочении заготовки, если известны начальный диаметр заготовки и степень деформации.
7. Определить среднее давление при протяжке заготовки из стали определенной толщины, если известны относительное обжатие, коэффициент трения, температура деформации, скорость деформирования, ширина бойков.
8. Определить сопротивление металла деформации при осадке заготовки из стали марки 35ГС толщиной 180 мм со скоростью 0,11 м/с, если температура деформации 1170 0С; относительное обжатие 23%.
9. При протяжке заготовки с заданными размерами известны высотная деформация и изменение ширины заготовки. Рассчитать коэффициент ковки.
10. Заготовка заданного диаметра подвергается прессованию на круглый профиль другого диаметра. Определить коэффициент вытяжки и истинную деформацию при прессовании данной заготовки.

**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.**

Контрольная работа не предусмотрена.

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

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет (ОПК-4.1-31, ОПК-4.1-У1, ОПК-4.1-В1, ОПК-5.1-31, ОПК-5.1-У1, ОПК-5.1-В1)

Тест к зачету содержит 35 заданий. На решение отводится 80 минут.

Образец заданий для получения зачета, проводимого дистанционно в LMS Canvas (ОПК-4.1, ОПК-5.1):

ОПК-4.1-31

1) К различным видам обработки металлов давлением в пластическом состоянии относятся?

1. Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка;
2. Горячая прокатка, холодная прокатка, прессование; волочение;
3. Прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка, термообработка;

2) Как называется обработка металлов давлением, заключающаяся в протягивании прутка через отверстие выходных размеров которого меньше, чем исходное сечение прутка?

1. Прокатка;
2. Волочение;
3. Прессование.

3) Что является исходным материалом при производстве блюмов и слябов?

1. Катанка;
2. Слитки;
3. Литые, кованые и прессованные заготовки.

**ОПК-4.1-У1**

1) Как определить по диаграмме состояния «железо - углерод» максимальную температуру нагрева стали перед прокаткой, во избежание появления таких явлений, как пережог, перегрев, вскрытие подкорковых пузырей?

1. Максимальная температура нагрева стали принимается ниже линии ликвидус на 100-200°С;
2. Максимальная температура нагрева стали принимается ниже линии солидус на 100-200°С;
3. Максимальная температура нагрева стали принимается выше линии солидус на 100-200°С;

2) Какая из перечисленных схем прокатки является наиболее распространенной при прокатке толстолистовой стали на современных одно- и двухклетевых станах?

1. Вдоль;
2. Поперек – вдоль;
3. Вдоль – поперек – вдоль.

3) К чему может привести неверно выбранные температуры и режимы нагрева сталей перед прокаткой?

1. К перегреву, вскрытию подкорковых пузырей, пережогу стали;
2. К неудовлетворительным механическим свойствам и технологическим характеристикам листов;
3. К появлению разнотолщинности и дефектов на поверхности листов.

**ОПК-4.1-В1**

1) Чему равна толщина полосы после прокатки заготовки толщиной 200 мм с относительным обжатием 15%?

1. 160 мм
2. 170 мм
3. 180 мм

2) Чему равен коэффициент трения при прокатке полосы из стали марки 10, нагретой до температуры 1160 0С со скоростью 5 м/с на чугунных валках?

1. 0,27
2. 0,45
3. 0,10

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

Критерии проставления зачета:

Количество верных ответов на тесты в LMS Canvas должно быть не менее 60 %.

**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	Коликов А.П., Романцев Б.А.	Теория обработки металлов давлением: Учебник	М.: Изд. Дом МИСиС, 2015, <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=10396">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=10396</a>	30
Л1.2	Константинов И. Л. , Сидельников С. Б. , Иванов Е. В.	Прокатно-прессово-волоочильное производство: Учебник	Красноярск: СФУ, 2014, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=364611">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=364611</a>	0

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
Л2.1	Гончарук А.В., Кузнецов Е.В., Романцев Б.А.	Краткий словарь терминов в области обработки металлов давлением	М.: Изд. дом МИСиС, 2011, <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=7643">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=7643</a>	0
Л2.2	Константинов И.Л., Сидельников С.Б.	Основы технологических процессов обработки металлов давлением: Учебник	Красноярск: СФУ, 2015, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=435694">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=435694</a>	0

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
Л2.3	Гарбер Э. , Кожевникова И.	Теория прокатки: Учебник для ВУЗов	Череповец, Москва: ЧГУ, 2013, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=434761">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=434761</a>	0
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год, эл. адрес	Кол-во
Л3.1	Куницина Н.Г.	Расчеты основных параметров технологических процессов обработки металлов давлением: Методические указания для проведения практических занятий	Новотроицк: НФ НИТУ "МИСиС", 2020, <a href="http://elibrary.misis.ru/">http://elibrary.misis.ru/</a>	0
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	КиберЛенинка			
Э2	НФ НИТУ "МИСиС"			
Э3	Российская научная электронная библиотека			
Э4	Мет-алл			
Э5	НЭБ НИТУ "МИСиС"			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	1. Microsoft Office;			
6.3.1.2	2. Операционная система Windows;			
6.3.1.3	3. Электронный образовательный ресурс LMS Canvas;			
6.3.1.4	4. Система видеоконференцсвязи Microsoft Teams или Zoom.			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>	
7.1	Для проведения практических занятий и промежуточной аттестации 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 самостоятельной работы используется аудитория для самостоятельной работы, оснащенная учебной мебелью, компьютерами с программным обеспечением, с доступом в сеть интернет и в электронно-информационную среду университета.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>	
<p>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.</p> <p>Рекомендации по успешному освоению курса в традиционной форме.</p> <p>Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать занятия, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.</p> <p>Успешному освоению курса также поможет ведение терминологического словаря, что позволит быстрее усваивать материал, грамотно строить свою речь при устных и письменных ответах.</p> <p>Программа дисциплины включает практические занятия.</p> <p>Рекомендации по освоению дисциплины в дистанционной форме.</p> <p>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».</p> <p>Чтобы эффективно использовать возможности LMS Canvas, а соответственно и успешно освоить дисциплину, нужно:</p> <p>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;</p> <p>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.;</p>	



- 3) в рубрике «Библиотека» возможно подбирать для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы, курсовые работы/проекты) литературу, размещенную в ЭБС НИТУ «МИСиС»;
- 4) в рубрике «Тесты» пройти тестовые задания, освоив соответствующий материал, размещенный в рубрике «Модули»;
- 5) в рубрике «Оценки» отслеживать свою успеваемость;
- 8) в рубрике «Объявления» читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;
- 6) 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;
- 7) 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:

- 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.