

**Рабочая программа**

утверждена

решением Учёного

совета

ВФ НИТУ МИСиС

от «28» июня 2021г.

протокол № 9-21

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Машины и агрегаты для производства цветных и чёрных металлов**

Закреплена за кафедрой

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Направление подготовки  
 Профиль

15.03.02 Технологические машины и оборудование  
 Машины и агрегаты трубного производства

Квалификация **Бакалавр**  
 Форма обучения **заочная**  
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 24  
 самостоятельная работа 80  
 часов на контроль 4

Формы контроля в семестрах:  
 зачет с оценкой 9 семестр

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>9 (5.1)</b>			
Неделя	22			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	6	6	6	6
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*д.т.н., Зав.каф., Самусев С.В.; к.т.н., Проф., Романенко В.П.*

Рабочая программа

**Машины и агрегаты для производства цветных и чёрных металлов**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-21 30.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технологии и оборудования обработки металлов давлением**

Протокол от 26.06.2021 г., №10

Зав. кафедрой Самусев С.В.

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ</b>	
1.1	Изучить конструкции машин и агрегатов для производства цветных и чёрных металлов; их паспортные данные и условия технической эксплуатации.
1.2	Обучить методам расчёта прочностных и специальных характеристик деталей, узлов и механизмов, способам повышения их несущей способности, надёжности и эксплуатационной стойкости.
1.3	Осуществлять рациональный выбор оборудования для технологических операций; самостоятельно ориентироваться в конструкциях оборудования подготовки шихтовых материалов по чертежам или в натуре; проводить паспортизацию оборудования; оценивать его технический уровень.
1.4	Производить расчёты (в том числе с применением ЭВМ) основных узлов и механизмов на прочность, жесткость и долговечность; определять условия их эксплуатации.

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теоретические методы исследования машин
2.1.2	Экспериментальные методы исследования машин
2.1.3	Электропривод металлургических машин
2.1.4	Теория механизмов и машин
2.1.5	Материаловедение
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Гидропривод металлургических машин
2.2.2	Компьютерное моделирование и проектирование машин и агрегатов трубного производства
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Специальные подъёмно-транспортные машины
2.2.5	Техническое обслуживание и ремонт оборудования
2.2.6	Технологическое вакуумное оборудование
2.2.7	Машины и агрегаты для обработки металлов давлением
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
2.2.9	Преддипломная практика

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>ПК-3.6: умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3.6-31 основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	
ПК-3.6-32 основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов при изготовлении технологических машин	
ПК-3.6-33 основные и вспомогательные материалы при изготовлении технологических машин	
<b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3.1-33 технологичность изделий	
ПК-3.1-32 технологичность изделий, способы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	
ПК-3.1-31 технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, способы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	
<b>ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1.1-31 научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по машинам и агрегатам производства цветных и чёрных металлов	

ПК-1.1-32 научно-техническую информацию, отечественный опыт по машинам и агрегатам производства цветных и чёрных металлов
ПК-1.1-33 научно-техническую информацию по машинам и агрегатам производства цветных и чёрных металлов
<b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.1-У3 обеспечивать технологичность изделий
<b>ПК-3.6: умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.6-У2 выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов при изготовлении технологических машин
ПК-3.6-У3 выбирать основные и вспомогательные материалы при изготовлении технологических машин
ПК-3.6-У1 выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
<b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.1-У2 обеспечивать технологичность изделий, способы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий
<b>ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.1-У3 систематически изучать научно-техническую информацию по агрегатам производства цветных и чёрных металлов
ПК-1.1-У1 систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по машинам и агрегатам производства цветных и чёрных металлов
ПК-1.1-У2 систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный опыт по машинам и агрегатам производства цветных и чёрных металлов
<b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.1-У1 обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, способы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий
<b>ПК-3.6: умение выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3.6-В1 способами выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин
ПК-3.6-В2 способами выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов при изготовлении технологических машин
ПК-3.6-В3 способами выбирать основные и вспомогательные материалы при изготовлении технологических машин
<b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3.1-В3 способностью обеспечивать технологичность изделий
ПК-3.1-В2 способностью обеспечивать технологичность изделий, способы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК-3.1-В1 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, способы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий
<b>ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>

<b>Владеть:</b>						
ПК-1.1-В1 способностью систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по машинам и агрегатам производства цветных и чёрных металлов						
ПК-1.1-В2 способностью систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный опыт по машинам и агрегатам производства цветных и чёрных металлов						
ПК-1.1-В3 способностью систематически изучать научно-техническую информацию по машинам и агрегатам производства цветных и чёрных металлов						
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</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 и эл. ресурсы</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Агрегаты и машины для получения окискованого сырья доменной плавки и производства чугуна, стали, ферросплавов</b>					
1.1	Агрегаты для получения агломерата и окатышей. Агломерационные машины конвейерного типа. Общее устройство. Привод, особенности конструкции. /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
1.2	Питатели для загрузки на машину постели и шихты. Зажигательный горн, вакуум-камеры, система газоотсоса. Газовоздушная система агломерационных машин. /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
1.3	Спекательные тележки. Система уплотнений между тележками и вакуум-камерами. Устройства для выгрузки готового агломерата. Расчет нагрузок на элементы конвейера, определение мощности привода. /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
1.4	Чашевые окомковыватели шихты для получения сырых окатышей. Конструкция и расчет машины. Техничко-экономические сведения о чашевых окомковывателях /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
1.5	Обжиговые машины конвейерного типа для обжига сырых окатышей. Особенности конструкции и работы поджиговых машин сравнительно с агломерационными машинами. Газовоздушная система обжиговых машин. /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
1.6	Агрегат «решетка вращающаяся трубчатая печь- охладитель» для обжига окатышей. Техничко- экономические сведения об обжиговых машинах /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
1.7	Изучение материалов лекционных и практических занятий. Работа над домашними заданиями. Подготовка к зачёту	9	18	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
	<b>Раздел 2. Агрегаты для выплавки чугуна</b>					
2.1	Доменная печь. Общее устройство /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
2.2	Машины и устройства для загрузки в доменную печь исходных шихтовых материалов. Типовое двухконусное загрузочное устройство: приемная воронка, вращающийся распределитель, засыпной	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
2.3	Особенности работы загрузочного устройства на повышенном давлении газов под колошником. Расчет механизмов вращающегося распределителя и маневрирования конусами. Многоконусные, клапанно-конусные, бес конусные загрузочные устройства. Устройства для измерения уровня шихты /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	

2.4	Устройства для нагрева и подачи воздушного дутья в доменную печь и отвода из печи и очистки доменного газа. Газовоздушная система воздухонагревателей и доменных печей /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
2.5	Машины и механизма для обслуживания металло- и шлаковывпускных отверстий отверстий печи - сверлильные машины для вскрытия чугунной летки, шлаковые стопоры для закрывания и открывания шлаковой летки. Конструкции и основы расчета машин /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
2.6	Загрузочные устройства доменной печи, их выбор и расчёт. /Пр/	9	3	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
2.7	Расчёт механизма управления конусами загрузочного устройства. /Пр/	9	3	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
2.8	Доменный скиповый подъёмник, методика расчёта. /Пр/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
2.9	Изучение материалов лекционных и практических занятий. Работа над домашними заданиями. Подготовка к зачёту /Ср/	9	18	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1	
	<b>Раздел 3. Агрегаты для хранения жидкого металла, выплавки стали и ферросплавов, цветных металлов</b>					
3.1	Миксеры - агрегаты для хранения и усреднения жидкого чугуна. Общее устройство и работа. Механизм наклона миксера. Механизм для открывания и закрывания заливочного отверстия и сливного носка миксера. Технические характеристики миксеров. /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
3.2	Мартеновские печи - стационарные и качающиеся, обычные и двухванные. Общее устройство и работа. Газо-воздушные системы мартеновских печей. /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
3.3	Конверторы. Виды конверторов в зависимости от технологического процесса выплавки металла. Корпуса конверторов, опорные кольца, варианты и особенности конструкций. Подшипниковые опоры конверторов. Механизмы наклона - одно- и двухсторонние, стационарные, полунавесные и навесные. Система отвода и очистки конверторных газов /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
3.4	Электродуговые печи. Классификация сталеплавильных и ферросплавных печей - печи круглые и прямоугольные, стационарные, выкатные, вращающиеся, наклоняющиеся, закрытые, открытые. Общее устройство печей. /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
3.5	Установки для получения слитков повышенного качества методом переплава - вакуумно-индукционного, электрошлакового, вакуумно-дугового. электронно-лучевого, плазменно-дугового. Тигли, кристаллизаторы. Механизмы зажима и подачи расходуемых переплавляемых электродов, механизмы перемещения кристаллизаторов, механизмы вытягивания слитков. /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
3.6	Выбор привода пакетировочных прессов. /Пр/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
3.7	Завалочные машины, конструкция, выбор и расчёт. /Пр/	9	2	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
3.8	Заправочные машины, конструкция, выбор и расчёт. /Пр/	9	3	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

3.9	Изучение материалов лекционных и практических занятий. Работа над домашними заданиями. Подготовка к зачёту /Ср/	9	21	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
<b>Раздел 4. Машины и оборудование для разливки и обработки жидких продуктов плавки</b>						
4.1	Сливные носки и желоба плавильных агрегатов для выпуска и сосуда для приема жидких продуктов плавки. Механизмы передвижения и наклона желобов. Металлургические ковши для приема и транспортирования металла /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
4.2	Оборудование для разливки металла. Разливочные машины конвейерного типа. Карусельные машины, конструкция и расчет. Кантовальные устройства ковшей у разливочных машин /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
4.3	Оборудование для разливки стали в изложницы. Изложницы для разливки стали сверху и сифоном. Тележки для установки и передвижения изложниц. Устройства для очистки и смазки изложниц. Машины для извлечения отлитых в изложницах слитков. Машины кранового (винтового) и напольного (гидравлического) типов. Конструкция и расчеты механизмов /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
4.4	Устройства и оборудование для грануляции. Устройства и оборудование для грануляции двумя способами: мокрым (бассейновым или желобным) или полусухим (гидрожелобным, барабанным или гидроударным) /Лек/	9	0,25	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
4.5	Машины непрерывного литья заготовок. Машины непрерывного литья заготовок (МНЛЗ) - вертикальные, вертикальные с изгибом слитка, радиальные, криволинейные, горизонтальные. Сравнительные характеристики машин различного типа. Классификация машин по количеству ручьев, профилю слитка. /Лек/	9	0,5	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
4.6	Сталеразливочные стенды. Тележки и столы для промежуточных ковшей. Кристаллизаторы. Механизмы качения кристаллизаторов. Устройства для электромагнитного перемешивания жидкой фазы слитка. Роликовые проводки - неприводные и приводные. Механизмы для перемещения и ввода затравки в кристаллизатор. Механизмы для выдачи заготовок /Лек/	9	0,5	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
4.7	Методика расчёта механизма кантования сосудов с жидким металлом /Пр/	9	3	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
4.8	Изучение материалов лекционных и практических занятий. Работа над домашними заданиями. Подготовка к зачёту /Ср/	9	23	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
	Часы на контроль. Зачёт с оценкой	9	4	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательство,
Л1.1	Кохан Л.С., Сапко Л.И., Жук Л.Я.	Механическое оборудование заводов цветной металлургии. В 3 ч. Ч.2. Механическое оборудование заводов для производства цветной металлургии: учебник	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1988
Л1.2	Целиков А.И., Полухин П.И., Гребенник В.М.	Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3х томах. Т.2. Машины и агрегаты сталеплавильных цехов: учебник	Электронный каталог <a href="https://www.studmed.ru/celikov-ai-poluhin-pi-dr-mashiny-i-agregaty-metallurgicheskikh-zavodov-tom-2-mashiny-i-agregaty-staleplavilnyh-cehov_1d83b14dba9.html">https://www.studmed.ru/celikov-ai-poluhin-pi-dr-mashiny-i-agregaty-metallurgicheskikh-zavodov-tom-2-mashiny-i-agregaty-staleplavilnyh-cehov_1d83b14dba9.html</a>	Москва Металлургия, 1988
Л1.3	Целиков А.И., Полухин П.И., Гребенник В.М.	Машины и агрегаты металлургических заводов. В 3х томах. Т.1. Машины и агрегаты доменных цехов: учебник	Электронный каталог <a href="https://www.studmed.ru/celikov-ai-i-dr-mashiny-i-agregaty-metallurgicheskikh-zavodov-v-3-h-tomah-tom-1-mashiny-i-agregaty-domennyh-cehov_2ba2a20dec8.html">https://www.studmed.ru/celikov-ai-i-dr-mashiny-i-agregaty-metallurgicheskikh-zavodov-v-3-h-tomah-tom-1-mashiny-i-agregaty-domennyh-cehov_2ba2a20dec8.html</a>	Москва Металлургия, 1988
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
Л2.1	В.М. Гребеник., Д.А. Сторожик, Л.А. Демьянец и др.	Механическое оборудование металлургических заводов. Механическое оборудование фабрик окусковыивания и доменных цехов	Электронный доступ <a href="https://www.studmed.ru/grebenik-vm-ivanchenko-fk-shiryaev-vi-raschet-metallurgicheskikh-mashin-i-mehanizmov_f8ef6ed12ec.html">https://www.studmed.ru/grebenik-vm-ivanchenko-fk-shiryaev-vi-raschet-metallurgicheskikh-mashin-i-mehanizmov_f8ef6ed12ec.html</a>	- Киев: Выща школа, 1985. -312 с.
<b>6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения</b>				
П.1	- MS Office			
П.2	- LMS Canvas			
П.3	- MS Teams			
П.4	- Windows 7 Professional			
П.5	антивирусное ПО Dr.Web			
П.6	Visual Studio			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>			
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: <a href="http://elibrary.misis.ru/login.php">http://elibrary.misis.ru/login.php</a>			
И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>				
	Ауд.	Назначение	Оснащение	



2	Машины и агрегаты для производства цветных и чёрных металлов	Аудитория № 2 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, рабочее место преподавателя, стол (10 шт.), стул (20 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория № 46 помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Посещать все виды занятий.
  2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы -LMS Canvas и MS Teams.
  3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas).
  4. Активно работать с нормативно-правовыми базами сайтов, находящимся в открытом доступе в сети Интернет.
  5. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.
- Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации на LMS Canvas.
- Дополнительная литература (с литературой можно работать на кафедре в часы консультации и СР)