

ВФ НИТУ «МИСИС»  
 от «25» мая 2023г.  
 протокол № 7-23

## Рабочая программа дисциплины (модуля) Проектирование металлургических цехов

Закреплена за кафедрой	Технологии и оборудования обработки металлов давлением
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Инжиниринг технологического оборудования
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	144 Формы контроля в семестрах:
в том числе:	зачет с оценкой 7
аудиторные занятия	10
самостоятельная работа	130

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого			
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	19					
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4		
Практические	6		6		6	6
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4		
В том числе в форме практ.подготовки	14	14	14	14		
Итого ауд.	10	10	10	10		
Контактная	14		14		14	14
Сам. работа	130		130		130	130
Итого	144	144	144	144		

УП: МО-23 ЗО.plx

Программу составил(и):

Рабочая программа

### Проектирование металлургических цехов

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ от 25.11.2021 г. № 465 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-23 ЗО.plx Инжиниринг технологического оборудования, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 29.12.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Протокол от 23.05.2023 г., №9

Зав. кафедрой Горбатьюк С.М.

УП: МО-23 ЗО.plx

стр. 3

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Цель – осуществлять рациональный выбор оборудования для технологических операций при проектировании металлургических цехов на базе изучения конструкций машин – прошивных, раскатных, калибровочных, редукционных, радиально-сдвиговых, специальных станов и агрегатов на базе различных раскатных станов для получения сплошных и полых изделий; их компоновок, паспортных данных и условий технической эксплуатации.
2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инжиниринг технологических процессов металлургического производства
2.1.2	Детали машин
2.1.3	Научно-исследовательская работа
2.1.4	Технологии конструкционных материалов
2.1.5	Экономика и организация производства
2.1.6	Теория механизмов и машин
2.1.7	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.8	Теплофизика и теплотехника
2.1.9	Экология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Эксплуатационная практика
2.2.2	Автоматизация и управление технологическими машинами и процессами
2.2.3	Инжиниринг подъемно-транспортных машин
2.2.4	Надежность технологических машин
2.2.5	Оборудование современных металлургических производств
2.2.6	Деформационные модули
2.2.7	Компьютерное моделирование и проектирование машин и агрегатов
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
2.2.9	Преддипломная практика
2.2.10	Эксплуатация и ремонт машин и агрегатов
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	

<b>ПК-3: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение ремонтов металлургического оборудования</b>
<b>ПК-3.1: Разрабатывает технологию восстановления изношенного оборудования</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3.1-31 технологии восстановления изношенного оборудования производства бесшовных труб
<b>ПК-2: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования</b>
<b>ПК-2.2: Анализирует состояние основного и вспомогательного металлургического оборудования</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2.2-31 методы анализа состояния основного и вспомогательного металлургического оборудования в области производства бесшовных труб
<b>ПК-2.3: Составляет графики осмотров металлургического оборудования, подъёмных механизмов, разрабатывает инструкции по технической эксплуатации оборудования, смазке и уходу за ним</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2.3-31 принципы построения графиков осмотров металлургического оборудования производства бесшовных труб, подъёмных механизмов, разработки инструкции по технической эксплуатации оборудования, смазке и уходу за ним
<b>ПК-2.1: Владеет знаниями о конструкции и принципе работы оборудования металлургического производства</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2.1-31 конструкции и принципы работы оборудования металлургического производства в области производства бесшовных труб
<b>ПК-1: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований</b>

<b>ПК-1.1: Осуществляет анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей научной области исследований</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1.1-31 передовой отечественный и международный опыт в области проектирования цехов производства бесшовных труб
<b>ПК-3: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение ремонтов металлургического оборудования</b>
<b>ПК-3.2: Планирует затраты на проведения ремонтных работ разрабатывает проект организации ремонтов</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3.2-31 затраты на проведения ремонтных работ оборудования производства бесшовных труб
<b>ПК-1: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>ПК-1.2: Применяет методы исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делать выводы</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1.2-31 методы исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретации её и получения выводов в области проектирования цехов производства бесшовных труб
<b>ПК-3: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение ремонтов металлургического оборудования</b>
<b>ПК-3.1: Разрабатывает технологию восстановления изношенного оборудования</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.1-У1 разрабатывать технологии восстановления изношенного оборудования производства бесшовных труб
<b>ПК-3.2: Планирует затраты на проведения ремонтных работ разрабатывает проект организации ремонтов</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.2-У1 планировать затраты на проведения ремонтных работ оборудования производства бесшовных труб, разрабатывает проект организации ремонтов
<b>ПК-2: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования</b>
<b>ПК-2.3: Составляет графики осмотров металлургического оборудования, подъёмных механизмов, разрабатывает инструкции по технической эксплуатации оборудования, смазке и уходу за ним</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2.3-У1 составлять графики осмотров металлургического оборудования производства бесшовных труб, подъёмных механизмов, разрабатывать инструкции по технической эксплуатации оборудования, смазке и уходу за ним
<b>ПК-2.2: Анализирует состояние основного и вспомогательного металлургического оборудования</b>
<b>Уметь:</b>

ПК-2.2-У1 анализировать состояние основного и вспомогательного металлургического оборудования в области производства бесшовных труб
<b>ПК-1: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>ПК-1.2: Применяет методы исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делать выводы</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.2-У1 применять методы исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретации её и получения выводов в области проектирования цехов производства бесшовных труб
<b>ПК-1.1: Осуществляет анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей научной области исследований</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.1-У1 Осуществляет анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области проектирования цехов производства бесшовных труб
<b>ПК-2: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования</b>
<b>ПК-2.1: Владеет знаниями о конструкции и принципе работы оборудования металлургического производства</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2.1-У1 применять знания о конструкциях и принципах работы оборудования металлургического производства в области производства бесшовных труб
<b>ПК-3: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение ремонтов металлургического оборудования</b>
<b>ПК-3.2: Планирует затраты на проведения ремонтных работ разрабатывает проект организации ремонтов</b>
<b>Владеть:</b>

ПК-3.2-В1 навыками планирования затрат на проведения ремонтных работ оборудования производства бесшовных труб, разрабатывания проекта организации ремонтов
<b>ПК-3.1: Разрабатывает технологию восстановления изношенного оборудования</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3.1-В1 методами технологий восстановления изношенного оборудования производства бесшовных труб
<b>ПК-1: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>ПК-1.1: Осуществляет анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей научной области исследований</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1.1-В1 способами анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в области проектирования цехов производства бесшовных труб
<b>ПК-2: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования</b>
<b>ПК-2.1: Владеет знаниями о конструкции и принципе работы оборудования металлургического производства</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2.1-В1 владеет знаниями конструкции и принципов работы оборудования металлургического производства в области производства бесшовных труб
<b>ПК-2.2: Анализирует состояние основного и вспомогательного металлургического оборудования</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2.2-В1 методами анализа состояния основного и вспомогательного металлургического оборудования в области производства бесшовных труб
<b>ПК-1: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>ПК-1.2: Применяет методы исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делать выводы</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1.2-В1 методами исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретации её и получения выводов в области проектирования цехов производства бесшовных труб
<b>ПК-2: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования</b>
<b>ПК-2.3: Составляет графики осмотров металлургического оборудования, подъёмных механизмов, разрабатывает инструкции по технической эксплуатации оборудования, смазке и уходу за ним</b>
<b>Владеть:</b>

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Классификация и состояние развития прокатного производства.</b>					
1.1	Состояние и перспективы развития прокатного оборудования в стране и за рубежом. Принципы классификации оборудования. Главная линия стана. Основные технические параметры технологического оборудования. /Лек/	7	0,5	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.2	1.Изучение по чертежам конструкций двухвалковых станов винтовой прокатки. /Пр/	7	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	
1.3	Изучение материалов лекционных и практических занятий.Работа над домашними заданиями. Подготовка к зачёту. /Ср/	7	22	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	<b>Раздел 2. Станы для производства трубной заготовки</b>					

2.1	Станы продольной прокатки для производства трубных заготовок Станы для производства трубной заготовки. Классификация, назначение и типы прокатных станов. Основной состав и компоновка оборудования станов винтовой прокатки. Оборудование двух- и трехвалковых прошивных станов, кинематические схемы рабочей клетки. /Лек/	7	0,5	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.2	2.Изучение по чертежам конструкций трёхвалковых рабочих клетей станов винтовой и радиально – сдвиговой прокатки. 3.Изучение по чертежам конструкций валковых узлов и направляющего инструмента станов радиально-сдвиговой и винтовой прокатки. Последовательность операций сборки и разборки валковых узлов. 4.Расчет напряжений и деформаций в рабочих валках станов радиально-сдвиговой и винтовой прокатки с применением ЭВМ. /Пр/	7	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	
2.3	Изучение материалов лекционных и практических занятий.Работа над домашними заданиями. Подготовка к зачёту. /Ср/	7	24	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	
	<b>Раздел 3. Станы и оборудования прошивки трубных заготовок для производства бесшовных труб</b>					

3.1	<p>Конструктивные особенности современных отечественных и зарубежных прошивных станов (станы конструкции “ЭЗТМ” и SMS “Meer”).</p> <p>Основные узлы рабочих клетей прошивных станов и направляющий инструмент.</p> <p>Валковые узлы прошивных станов и механизмы их установки. Уравновешивающие устройства</p> <p>Оборудование трехвалковых раскатных станов винтовой прокатки. Станы Дишера.</p> <p>Оборудование станов винтовой прокатки, элонгаторов, редуцированных и калибровочных станов. Рабочие клетки.</p> <p>Станы радиально-сдвиговой прокатки (РСП).</p> <p>Конструкции современных станов РСП для производства сплошных и полых заготовок /Лек/</p>	7	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.2	<p>5. Изучение по чертежам раскатных станов автоматического и пилигримового</p> <p>6. Изучение по чертежам трёхвалкового раскатного стана и стана Дишера</p> <p>7. Изучение по чертежам непрерывного и реечного станов</p> <p>8. Изучение по чертежам обкатных станов и станов элонгаторов</p> <p>9. Изучение по чертежам калибровочных станов</p> <p>10. Изучение по чертежам редуцированных станов /Пр/</p>	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	
3.3	Изучение материалов лекционных и практических занятий. Работа над домашними заданиями. Подготовка к зачёту. /Ср/	7	24	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	

	<b>Раздел 4. Раскатные станы и станы горячей отделки трубопрокатных агрегатов горячей прокатки бесшовных труб и полых изделий.</b>					
4.1	<p>Устройство, назначение, оборудование и особенности конструкций рабочих клетей автоматических станов. Станы–тандем.</p> <p>Непрерывные станы. Компоновка основного оборудования и привода стана. Реечные станы.</p> <p>Особенности конструкции рабочих клетей непрерывных станов, кинематические схемы.</p> <p>Механизмы настройки рабочих валков</p> <p>Оборудование трехвалковых раскатных станов.</p> <p>Особенности конструкции рабочих клетей</p> <p>Пилигримовые станы периодической прокатки.</p> <p>Оборудование рабочей клетки. Кинематические схемы рабочей клетки и подающего аппарата /Лек/</p>	7	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	
4.2	<p>11. Определение напряжений и деформаций станины рабочей клетки автоматического стана с применением ЭВМ.</p> <p>12. Изучение по чертежам рабочего инструмента раскатных станов.</p> <p>13. Методика определения энергосиловых параметров для редуцированных и калибровочных станов. /Пр/</p>	7	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	

4.3	Изучение материалов лекционных и практических занятий. Работа над домашними заданиями. Подготовка к зачёту. /Ср/	7	30	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	
<b>Раздел 5. Компоновка оборудования трубопрокатных агрегатов для производства бесшовных горячедеформированных труб и полых изделий, основы проектирования</b>						
5.1	Компоновка оборудования с трубопрофильными прессами горизонтального и вертикального типа. Вертикальные прессы для прошивки и горизонтальные гидравлические трубопрофильные прессы Компоновка оборудования современных трубопрокатных агрегатов (ТПА) с автоматстанами, станами-тандем, и пилигримовыми станами Компоновка оборудования ТПА с непрерывными и реечными раскатными станами Компоновка оборудования с трехвалковыми раскатными станами стационарного и планетарного типа и со станами Дишера /Лек/	7	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	
5.2	14. Изучение компоновок оборудования агрегатов для производства горячекатаных сплошных и полых изделий. 15. Методики расчёта энергосиловых параметров станов винтовой прокатки для прошивки, обкатки и калибровки. 16. Сравнительный анализ геометрических параметров гильз при прошивке на двухвалковом и трехвалковом станах винтовой прокатки. /Пр/	7	1	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	

5.3	Изучение материалов лекционных и практических занятий. Работа над домашними заданиями. Подготовка к зачёту. /Ср/	7	30	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3	
<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>						
<b>5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)</b>						

Вопросы для проведения зачёта и текущего контроля (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2):

1. Классификация, назначение и типы прокатных станков.
2. Станы для производства трубной заготовки.
3. Основной состав и компоновка оборудования станков винтовой прокатки.
4. Оборудование двух- и трёхвалковых прошивных станков, кинематические схемы рабочей клетки.
5. Конструктивные особенности современных отечественных и зарубежных прошивных станков (станы конструкции ЭЗТМ и SMS «MEER»).
6. Основные узлы рабочих клеток прошивных станков и направляющий инструмент.
7. Валковые узлы прошивных станков и механизмы их установки. Уравновешивающие устройства.
8. Оборудование трёхвалковых раскатных станков винтовой прокатки. Станы Дишера.
9. Оборудование станков винтовой прокатки – элонгаторов и калибровочных. Рабочие клетки.
10. Станы радиально-сдвиговой прокатки (РСП). Конструкция современных станков РСП для производства сплошных заготовок.
11. Устройство, назначение, оборудование и особенности конструкции рабочих клеток автоматических станков. Станы-танDEM.
12. Непрерывные станы. Компоновка основного оборудования и привода стана.
13. Реечные станы. Компоновка основного оборудования и привода стана.
14. Особенности конструкции рабочих клеток непрерывных станков, кинематические схемы. Механизмы настройки рабочих валков.
15. Оборудование трёхвалковых раскатных станков.
16. Пилигримовый стан, устройство и работа.
17. Компоновка оборудования с трубопрофильными прессами горизонтального и вертикального типа.
18. Вертикальные прессы для прошивки и горизонтальные гидравлические трубопрофильные прессы.
19. Компоновка оборудования современных трубопрокатных агрегатов (ТПА) с автоматстанами, станами-танDEM.
20. Компоновка оборудования ТПА с непрерывными раскатными станами.
21. Оборудование для подготовки заготовки к прокатке.
22. Устройство прессы для ломки заготовок.
23. Конструкция пресс-ножниц для резки проката.
24. Пилы дисковые и ленточные, технические характеристики.
25. Устройство пневматического зацентровщика заготовок.
26. Зацентровщик на базе стана винтовой прокатки.
27. Оборудование главной линии прокатного стана.
28. Устройство и работа выходной стороны прошивного стана с боковой выдачей.
29. Устройство и работа выходной стороны прошивного стана с осевой выдачей.
30. Состав оборудования входной стороны прошивного стана.
31. Устройство и работа входной стороны непрерывного стана.
32. Оборудование главного привода стана, варианты главного привода.
33. Устройства для передачи крутящего момента.
34. Уравновешивающие устройства привода стана.
35. Устройство для передачи и транспортирования проката в составе ТПА.
36. Устройство и работа оборудования в составе автомат-стана.
37. Подающий аппарат пилигримового стана, устройство и работа.

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

Домашнее задание 1 разделы 1, 2 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2)

Домашнее задание 2 раздел 3 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2)

Домашнее задание 3 разделы 4, 5 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2)

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

По текущему контролю предусмотрен зачёт с оценкой.

Зачёт может быть проставлен и по оценкам текущих контрольных мероприятий.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме зачёта с оценкой

Для допуска к зачёту необходимо выполнение следующих условий:

1. Регулярное посещение лекционных и практических занятий
2. Выполнение всех предусмотренных по дисциплине контрольных мероприятий.



При сдаче домашних заданий предусмотрена система оценивания по пятибалльной системе. Для успешной сдачи необходимо грамотно и верно ответить на 2 теоретических вопроса или 1 теоретический вопрос и решить задачу.

Шкала оценивания знаний обучающихся на зачёте:

Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «не явка» – обучающийся на экзамен не явился.

Возможно проставление оценки за зачёт на основе оценок контрольных мероприятий семестра

Результат освоения компетенций (частей компетенций) устанавливается следующим образом:

Оценка «Отлично» - Компетенция сформирована.

Оценка «Хорошо» - Компетенция сформирована.

Оценка «Удовлетворительно» - Компетенция сформирована.

Оценка «Неудовлетворительно» - Компетенция не сформирована.

Критерии оценки выполнения расчётно-графической работы и домашнего задания:

- оценка "отлично" выставляется студенту, если он выполнил решение в полном объеме, хорошо аргументирует ход решения и применения основных расчетных формул; графическая часть задания охватывает основные расчетные элементы и дает полное представление о методике расчета;

- оценка "хорошо" выставляется студенту, если он выполнил решение в полном объеме с небольшими поправками, хорошо аргументирует ход решения и применения основных расчетных формул; графическая часть задания охватывает основные расчетные элементы и дает представление о методике расчета;

- оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он выполнил решение по основным позициям методики с небольшими поправками, не всегда аргументирует ход решения и применения основных расчетных формул; графическая часть задания охватывает только часть расчетных элементов и дает общее представление о методике расчета;

- оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, если он выполнил решение в общем виде (отдельные расчетные элементы)с поправками; не аргументирует ход решения и применения основных расчетных формул; графическая часть задания охватывает меньшую часть расчетных элементов; дает некомпетентные суждения по методике выполнения расчета.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛП.1	Коликов А.П., Романенко В.П. Коликов А.П., Романенко В.П. , СамусевС.В.	Машины и агрегаты трубного производства: учебное пособие	Электронный каталог	Москва МИСиС, 1998
ЛП.2	Осадчий В.Я., Вавилин А.С.,Зимовец Осадчий В.Я., Вавилин А.С.,Зимовец В.Г.,Коликов А.П	Технология и оборудование трубного производства: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Интернет Инжиниринг, 2007
ЛП.3	Данченко В.Н., Коликов А.П., Романцев Б.А., Самусев С.В.	Технология трубного приозводства: учебник	Электронный каталог	Москва Интернет Инжиниринг, 2002

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.4	Романцев Б.А. Б.А.Романцев,А.В.Гончарук, Н.М. Вавилкин, С.В. Самусев	Трубное производство: учебник	Электронный каталог	Москва Изд.Дом МИСиС, 2011
Л1.5	Коликов А.П. А.П. Коликов, Б.А. Романцев, А.С. Алещенко	Обработка металлов давлением: теория процессов трубного производства: учебник	Электронный каталог	Москва Изд.Дом НИТУ "МИСиС", 2019

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Потапов И.Н,Коликов А.П., Друян Р.М. Потапов И.Н,Коликов А.П., Друян Р.М.	Теория трубного производства: учебник	Электронный каталог	Москва Металлургия, 1991
Л2.2	Шевакин Ю.Ф., Коликов А.П.,Райков Ю.Н. Шевакин Ю.Ф., Коликов А.П.,Райков Ю.Н.	Производство труб: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Интернет Инжиниринг, 2005
Л2.3	Романцев Б.А.,Гончарук А.В.,Алещенко А.С. Романцев Б.А.,Гончарук А.В.,Алещенко А.С.	Винтовая прошивка в трубном производстве: учебное пособие	Электронный каталог	Москва Изд.Дом НИТУ "МИСиС", 2017

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	- MS Office
П.2	- LMS Canvas
П.3	- MS Teams
П.4	- ОС Windows

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

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>

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
2	Машины и агрегаты для производства бесшовных и горячекатаных сплошных	компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к

#### 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)