

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 28.01.2023 16:47:30

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Управление качеством металлопродукции. Перспективные материалы

Закреплена за подразделением

Кафедра металловедения и физики прочности

Направление подготовки

38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 8

аудиторные занятия 44

самостоятельная работа 64

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	12 4/6			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	11	11	11	11
Практические	11	11	11	11
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.тн, Доцент, Турилина В.Ю.

Рабочая программа

Управление качеством металлопродукции. Перспективные материалы

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 38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ, 38.03.02-БМН-22.plx , утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра металловедения и физики прочности

Протокол от 17.05.2022 г., №8

Руководитель подразделения Никулин С.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Получение студентами необходимых базовых знаний по металловедению перспективных материалов и управлению качеством металлопродукции, связи структуры и свойств металлических материалов, а так же навыков моделирования структуры металлов с целью достижения требуемого комплекса механических свойств методами термической, термомеханической и химико-термической обработок.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.14
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Металловедение и сертификация продукции	
2.1.2	Основы производственного менеджмента и бережливое производство	
2.1.3	Основы предпринимательства	
2.1.4	Налоги и налогообложение	
2.1.5	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.6	Государственные и муниципальные финансы	
2.1.7	Решение финансовых бизнес-кейсов с использованием инструментов MS Excel	
2.1.8	Статистика	
2.1.9	Финансы	
2.1.10	Бухгалтерский учет и анализ	
2.1.11	Деньги. Кредит. Банки	
2.1.12	Экономическая оценка инвестиций	
2.1.13	Инструменты цифрового менеджмента	
2.1.14	Экономика фирмы	
2.1.15	Микроэкономика	
2.1.16	Право	
2.1.17	Внешнеэкономическая деятельность	
2.1.18	Основы аудита	
2.1.19	Добыча, подготовка и обогащение сырья черных и цветных металлов	
2.1.20	Логистика	
2.1.21	Маркетинг	
2.1.22	Организация рекламной компании (бизнес-тренинги)	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способен выполнять типовые расчеты, необходимые для составления проектов перспективных планов производственной деятельности организации, разработки технико-экономических нормативов материальных и трудовых затрат для определения себестоимости продукции, планово-расчетных цен на основные виды сырья, материалов, топлива, энергии, потребляемые в производстве	
Знать:	
ПК-1-33	закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах, влияние структурных характеристик на свойства материалов
ПК-1-31	основные классы современных металлических материалов, их свойства и области применения, основные технологические процессы обработки материалов
ПК-1-32	основные виды и режимы термической, химико-термической и термомеханической обработок
Уметь:	
ПК-1-У1	выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности
УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения	
Уметь:	
УК-2-У1	прогнозировать на основе информационного поиска конкурентную способность материалов и технологий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Основы строения металлов							
1.1	Основы производства металлов. Кристаллизация металлов. Рост кристаллов. Дендритная форма роста. Дендритная ликвация. Микроструктура. Количественные характеристики микроструктуры /Лек/	8	4	ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2			
1.2	Проработка материала лекции и подготовка к практическому занятию /Ср/	8	3	ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3			
1.3	Типичные кристаллические решетки металлов. Кристаллографические направления и плоскости. Дефекты кристаллографического строения металлов /Пр/	8	2	ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 2. Деформация и разрушение металлов. Механические свойства металлов							
2.1	Упругая и пластическая деформация. Деформационное упрочнение. Вязкое и хрупкое разрушение. Структура изломов. Переход из вязкого состояния в хрупкое. Температурный порог хрупкости /Лек/	8	2	ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3			
2.2	Проработка материала лекции и подготовка к практическому занятию /Ср/	8	3	ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э6 Э7			
2.3	Классификация механических испытаний. Основные виды механических испытаний: на растяжение, сжатие, измерение твердости /Пр/	8	2	ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э6			
2.4	Основные виды механических испытаний: на статическую трещиностойкость, ударную вязкость; усталостные испытания; испытания на ползучесть и длительную прочность /Пр/	8	2	ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э7			
2.5	Подготовка и выполнение Контрольной работы №1 в программе Canvas /Ср/	8	10	ПК-1-33	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7		КМ1	

	Раздел 3. Фазовые превращения в сталях и диаграммы состояния							
3.1	Диаграмма состояния железо–углерод. Характеристика основных фаз в сплавах. Микроструктура отожженных сталей /Лек/	8	2	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
3.2	Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	8	1	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
3.3	Структура отожженной углеродистой стали /Лаб/	8	2	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			Р1
3.4	Подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	8	2	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
3.5	Механизм и кинетика диффузионных и бездиффузионных фазовых превращений в твердом состоянии. Термокинетические и изотермические диаграммы превращений. Перлитное и бейнитное превращения /Лек/	8	2	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
3.6	Проработка материала лекции и подготовка к практическому занятию /Ср/	8	2	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
	Раздел 4. Термическая обработка и поверхностное упрочнение сталей							
4.1	Классификация видов термической обработки. Изменение структуры и механических свойств металлов при деформации и последующем нагреве. Возврат, первичная и собирательная рекристаллизация. Отжиг I-го рода (гомогенизационный, рекристаллизационный, для снятия остаточных напряжений) /Лек/	8	2	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
4.2	Проработка материала лекции и подготовка к практическому занятию /Ср/	8	2	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
4.3	Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	8	1	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
4.4	Влияние термической обработки на микроструктуру и твердость холоднодеформированной стали /Лаб/	8	3	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			Р2
4.5	Подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	8	2	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			

4.6	Превращения в стали при нагреве. Образование и рост аустенитного зерна. Отжиг 2-го рода: полный, неполный, изотермический, сфероидизирующий, нормализационный. Структура и свойства отожженной и нормализованной стали. Перегрев и пережог стали /Лек/	8	3	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
4.7	Подготовка и выполнение Контрольной работы №2 в программе Canvas /Ср/	8	14	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3		КМ2	
4.8	Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	8	1	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
4.9	Влияние термической обработки на микроструктуру и механические свойства перегретой стали /Лаб/	8	3	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			Р3
4.10	Подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	8	2	ПК-1-33 ПК-1-32	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
4.11	Мартенситное превращение. Закалка стали. Закаливаемость и прокаливаемость /Лек/	8	2	ПК-1-33 ПК-1-32 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
4.12	Отпуск закаленной стали. Отпускная хрупкость, вторичное твердение при отпуске /Лек/	8	2	ПК-1-33 ПК-1-32 ПК-1-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
4.13	Подготовка к выполнению лабораторной работы /Ср/	8	2	ПК-1-33 ПК-1-32 ПК-1-31 УК-2-У1 ПК-1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
4.14	Влияние термической обработки на микроструктуру и механические свойства конструкционной стали /Лаб/	8	3	ПК-1-33 ПК-1-32 ПК-1-31 УК-2-У1 ПК-1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			Р4
4.15	Подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	8	2	ПК-1-33 ПК-1-32 ПК-1-31 УК-2-У1 ПК-1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
4.16	Поверхностное упрочнение стальных изделий: поверхностная закалка и химико-термическая обработка стали /Лек/	8	3	ПК-1-33 ПК-1-32 ПК-1-31 УК-2-У1 ПК-1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
4.17	Проработка материала лекции и подготовка к практическому занятию /Ср/	8	3	ПК-1-33 ПК-1-32 ПК-1-31 УК-2-У1 ПК-1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
	Раздел 5. Перспективные материалы							

5.1	Перспективные металлические материалы. Классификация сталей. Принципы разработки легированных сталей, их маркировка. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали. Неметаллические включения и примеси в стали. Основные классы сталей /Пр/	8	3	ПК-1-33 ПК-1-32 ПК-1-31 УК-2-У1 ПК-1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
5.2	Дефекты и критерии надежности материала, детали и конструкции /Пр/	8	2	УК-2-У1 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3			
5.3	Подготовка и выполнение Контрольной работы №3 в программе Canvas /Ср/	8	14	УК-2-У1 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-33 ПК-1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3		КМ3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Контрольная работа №1	ПК-1-33	<p>1. Испытания на растяжение (методика, оборудование, образцы, расчет диаграммы деформации, обработка результатов).</p> <p>2. Испытания на сжатие (методика, оборудование, образцы, расчет диаграммы деформации, обработка результатов).</p> <p>3. Измерение твердости по Бринеллю, Виккерсу, Роквеллу, микротвердость (методы, их сравнение, образцы, нагрузка, инденторы, область применения, примеры использования).</p> <p>4. Методы определения ударной вязкости. Оценка хладноломкости по ударной вязкости и строению изломов.</p> <p>5. Явление усталости. Испытания на выносливость, влияние различных факторов на выносливость. Усталостные трещины, их зарождение и развитие. Усталостный излом.</p> <p>6. Испытания на ползучесть и длительную прочность (методика, оборудование, образцы, расчет диаграммы деформации, обработка результатов).</p> <p>Также контрольные вопросы для проработки материала даны в учебнике Л1.2 (основная литература), стр. 53-55. Примеры билетов даны в Приложении</p>

КМ2	Контрольная работа №2	ПК-1-32;ПК-1-33	<p>1. Структура металла после холодной деформации. Изменение структуры и свойств при нагреве деформированного металла. Влияние степени деформации на температуру начала рекристаллизации.</p> <p>2. Влияние различных факторов на размер зерна аустенита. Влияние величины зерна аустенита на механические свойства стали.</p> <p>3. Перлитное превращение. Способы получения перлитной структуры различной дисперсности.</p> <p>4. Виды отжига первого рода. Цель, режимы термической обработки.</p> <p>5. Виды отжига второго рода. Цель, режимы термической обработки.</p> <p>6. Выбор режимов отжига для доэвтектоидных и заэвтектоидных сталей. Механические свойства сталей после отжига и нормализации.</p> <p>Также контрольные вопросы для проработки материала даны в учебнике Л1.2 (основная литература), стр. 60, 80, 121-125 Примеры билетов даны в Приложении</p>
КМ3	Контрольная работа №3	УК-2-У1;ПК-1-31;ПК-1-32;ПК-1-33;ПК-1-У1	<p>1. Мартенситное превращение. Структура мартенсита. Влияние состава стали на интервал мартенситного превращения $M_n - M_c$.</p> <p>2. Закалка стали. Способы закалки стали. Механические свойства закаленной стали.</p> <p>3. Прокаливаемость стали. Влияние различных факторов на прокаливаемость стали.</p> <p>4. Отпуск стали. Структурные изменения при отпуске.</p> <p>5. Изменение механических свойств при отпуске сталей и выбор режима отпуска.</p> <p>6. Отпускная хрупкость стали. Причины. Способы уменьшения отпускной хрупкости.</p> <p>7. Теплостойкость сталей. Влияние легирования на теплостойкость.</p> <p>8. Изменение твердости углеродистых и легированных сталей в зависимости от температуры отпуска. Вторичное твердение.</p> <p>9. Закономерности изменения состава и структуры при ХТО. Разновидности ХТО.</p> <p>10. Цементация. Выбор стали и режим обработки, структура и свойства поверхностного слоя, сердцевины.</p> <p>11. Азотирование. Выбор стали и режим обработки, структура и свойства поверхностного слоя, сердцевины.</p> <p>12. Нитроцементация. Выбор стали и режим обработки, структура и свойства поверхностного слоя, сердцевины.</p> <p>Также контрольные вопросы для проработки материала даны в учебнике Л1.2 (основная литература), стр. 121-125 Примеры билетов даны в Приложении</p>
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Лабораторная работа "Структура отожженной углеродистой стали"	ПК-1-32;ПК-1-33	Изучение структуры отожженной углеродистой стали с различным содержанием углерода. Определение содержания углерода по структуре
P2	Лабораторная работа "Влияние термической обработки на микроструктуру и твердость холоднодеформированной стали"	ПК-1-32;ПК-1-33	Изучение влияния холодной пластической деформации на структуру и свойства стали. Изучение влияния температуры нагрева и времени выдержки на твердость и микроструктуру холоднодеформированной стали. Определение температуры начала рекристаллизации. Определение оптимального режима отжига (температуры и времени выдержки) для полной рекристаллизации

P3	Лабораторная работа "Влияние термической обработки на микроструктуру и механические свойства перегретой стали"	ПК-1-32;ПК-1-33	Изучение влияния перегрева на структуру и механические свойства стали, установление степени перегрева в зависимости от температуры нагрева и времени выдержки и изучение режимов отжига, нормализации или улучшения для устранения перегрева
P4	Лабораторная работа "Влияние термической обработки на микроструктуру и механические свойства конструкционной стали"	УК-2-У1;ПК-1-31;ПК-1-32;ПК-1-33;ПК-1-У1	Изучение влияния температуры отпуска на механические свойства предварительно закаленной конструкционной стали. Определение режима отпуска закаленной стали, при котором получают относительно высокие характеристики прочности при высокой пластичности и вязкости. Определение области применения изучаемой стали в промышленности. Изучение влияния отжига и нормализации на структуру и механические свойства стали

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

По данной дисциплине предусмотрен зачет.

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

По дисциплине при проверке контрольных работ предполагается следующая шкала оценок:

- а) «отлично» – студент 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;
- б) «хорошо» – студент 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;
- в) «удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, правильно действует по применению знаний на практике;
- г) «неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки при ответе на вопросы, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Лахтин Ю. М., Леонтьева В. П.	Материаловедение: Учебник	Библиотека МИСиС	М.: Машиностроение, 1990
Л1.2	Никулин С. А., Турилина В. Ю.	Материаловедение и термическая обработка: учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2013
Л1.3	Новиков И. И., Золоторевский В. С., Портной В. К., др., Золоторевский В. С.	Основы металловедения	Электронная библиотека	, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Канев В. П.	Материаловедение. Ч. 1: Лаб. практикум для студ. спец. 060800, 070800, 070900, 072000, 110100, 110400, 110500, 110600, 3514м, 3514п	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2004
Л2.2	Бернштейн М. Л., Займовский В. А.	Механические свойства металлов: Учебник для вузов по спец. 'Физика металлов' и 'Металловедение, оборуд. и технология терм. обраб. металлов'	Библиотека МИСиС	М.: Металлургия, 1979

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.3	Золоторевский В. С.	Механические свойства металлов: Учебник для студ. вузов, обуч. по группе спец. направления 'Металлургия'	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 1998

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Производство чугуна и стали. Часть 1	https://www.youtube.com/watch?v=q0zmaUd_GSY
Э2	Производство чугуна и стали. Часть 2	https://www.youtube.com/watch?v=kcYpFfUTQhM
Э3	Материаловедение Учебный фильм, 2018	https://youtu.be/yJOX8aR0uvo
Э4	Дефекты в кристаллах. Управление механическими свойствами материалов	https://youtu.be/FJtV3uXPCDA
Э5	Дефекты, дислокации кристаллической структуры	https://youtu.be/76qW6gm6cV0
Э6	Диаграмма растяжения, методы испытаний материалов	https://youtu.be/1dPNbX-KW3o
Э7	Ударная вязкость и трещиностойкость материалов	https://youtu.be/rcM8_xLTzjg

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr
П.2	Microsoft Office
П.3	LMS Canvas
П.4	Консультант Плюс

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
И.3	— Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям https://polpred.com/news
И.4	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.5	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И.6	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И.7	— наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com
И.8	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
А-211	Учебная лаборатория оптической микроскопии им. Н.А. Минкевича:	"дистанц. радиоуправл. д/экр., моноблок - 1 шт, документ-камера, проектор мультимедийный, система видеоконференции, экран настенный, коллекция образцов, микроскопы 11 ед., твердомер"
Читальный зал №4 (Б)		комплект учебной мебели на 20 рабочих мест, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Обучение организуется в соответствии с настоящей программой. Лекции, практические занятия и лабораторные работы проводятся с использованием компьютерной презентационной программы PowerPoint.

Практические занятия проводятся, в том числе, с разбором практических вопросов и проблем реального производства, с

применением кейсовых ситуаций, использующих описание реальных ситуаций. Студенты должны исследовать ситуацию, разобраться в сути проблемы, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы основываются на реальном фактическом производственном материале или же приближены к реальной ситуации.

Текущий контроль и контрольные работы проводятся с целью выявить полученные в результате изучения дисциплины знания, навыки и умения студентов. Для подготовки к контрольным мероприятиям необходимо использовать базовую информацию, полученную во время лекций, практических занятий и лабораторных работ, а также информацию, полученную при изучении соответствующих разделов основной и дополнительной литературы.

Для самостоятельной работы и текущего контроля в системе «смешанного обучения» студенты также используют специальные базы данных (электронные учебники) в электронной библиотеке НИТУ МИСиС и курс в системе Canvas. Самостоятельная работа студентов организуется и контролируется с помощью электронных версий конспекта лекций и пособий с вопросами для самопроверки, а также индивидуального опроса студентов во время допуска и защиты лабораторных работ и в результате письменных контрольных работ.

Консультации по курсу проводятся с использованием e-mail и лично в назначенные часы консультаций.

Для полноценного изучения дисциплины «Управление качеством металлопродукции. Перспективные материалы» студентам необходимо понимать и анализировать связь данной дисциплины с требованиями к подготовке бакалавров направления 38.03.02 Менеджмент. Студенты должны знать, какое место занимает данная дисциплина в структуре их образования, а также, какое значение имеют знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, для успешной работы в выбранном направлении.

Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий соответствуют регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде зачета с оценкой. Обязательным условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение трех контрольных работ на оценку не менее, чем «удовлетворительно», и защита всех лабораторных работ.

Текущий контроль проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

ФОС текущего контроля по дисциплине состоит из вопросов и заданий, составленных с учетом показателей оценивания компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины. Результаты текущей аттестации обучающихся учитываются при выставлении оценки по промежуточной аттестации.