

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 15.11.2023 15:13:17

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов

Закреплена за подразделением Кафедра литейных технологий и художественной обработки материалов

Направление подготовки

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

7 ЗЕТ

Часов по учебному плану

252

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 9

аудиторные занятия

204

самостоятельная работа

21

часов на контроль

27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	85	85	85	85
Лабораторные	34	34	34	34
Практические	85	85	85	85
Итого ауд.	204	204	204	204
Контактная работа	204	204	204	204
Сам. работа	21	21	21	21
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	252	252	252	252

Программу составил(и):

к.т.н., старший преподаватель, Сокорев Александр Александрович

Рабочая программа

Проектирование новых и реконструкция действующих литейных 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 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (приказ от 28.06.2023 г. № 292 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ, 22.03.02-БМТ-23_6-ПП.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра литейных технологий и художественной обработки материалов

Протокол от 18.05.2021 г., №09/20

Руководитель подразделения <https://metallurgy-russia.ru/ru/exhibition/10/participants>

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Научить общим принципам и обоснованным методам проектирования литейных цехов, принимать объемно-планировочные и конструктивные решения по строительству новых и реконструкции действующих литейных цехов и участков, проводить технико-экономическую оценку технических и проектных решений с использованием современных цифровых технологий и новых материалов.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.11
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Закономерности и механизмы формирования материалов в аддитивных технологиях	
2.1.2	Закономерности, механизмы и диагностика процессов самораспространяющегося высокотемпературного синтеза	
2.1.3	Информационные технологии управления металлургическими печами	
2.1.4	Конструирование литейной оснастки, раздел 2	
2.1.5	Логистика вторичных ресурсов	
2.1.6	Металловедение, часть 2	
2.1.7	Металлургия благородных металлов	
2.1.8	Металлургия редкоземельных и радиоактивных металлов	
2.1.9	Метрология, стандартизация и методы контроля и анализа веществ	
2.1.10	Модельное производство	
2.1.11	Огнеупоры металлургического производства	
2.1.12	Основы промышленного дизайна и ювелирного дела	
2.1.13	Пористые порошковые материалы. Порошковые материалы для узлов трения. Порошковые алмазосодержащие материалы.	
2.1.14	Производство отливок из стали и чугуна	
2.1.15	Производство тяжелых цветных металлов	
2.1.16	Производство ферросплавов	
2.1.17	Разливка стали и спецэлектрометаллургия	
2.1.18	Технологические линии и комплексы ОМД	
2.1.19	Физико-механические свойства металлов	
2.1.20	Химия окружающей среды	
2.1.21	Цифровое моделирование процессов и инструмента ОМД	
2.1.22	Современные инструментальные методы и средства контроля параметров работы металлургических агрегатов	
2.1.23	Компьютерное проектирование процессов и технологий ОМД	
2.1.24	Конструирование литейной оснастки, раздел 1	
2.1.25	Металловедение, часть 1	
2.1.26	Металлургия тугоплавких и рассеянных редких металлов	
2.1.27	Металлургия тяжелых цветных металлов	
2.1.28	Методы анализа структуры металлов и сплавов	
2.1.29	Метрология и измерительная техника	
2.1.30	Производство отливок из сплавов цветных металлов	
2.1.31	Современные методы производства сплошных и полых изделий	
2.1.32	Теория и технология производства стали в электропечах	
2.1.33	Теплотехника и экодизайн металлургических печей	
2.1.34	Технологии и оборудование для модификации поверхности	
2.1.35	Технология композиционных материалов	
2.1.36	Инжиниринг машин и агрегатов производства металлоизделий	
2.1.37	Логистика и экодизайн технологий чёрной металлургии	
2.1.38	Металлургия алюминия и магния	
2.1.39	Многокомпонентные диаграммы состояния	
2.1.40	Научные основы нанесения покрытий	
2.1.41	Обогащение руд	
2.1.42	Оборудование для процессов порошковой металлургии	
2.1.43	Оборудование и технологии сталеплавильных цехов	
2.1.44	Основы бизнеса в металлургии	

2.1.45	Основы минералогии и петрографии
2.1.46	Основы электрометаллургического производства
2.1.47	Прикладная кристаллография
2.1.48	Проектирование технологии изготовления отливок
2.1.49	Производство стали в конвертерах
2.1.50	Процессы формования и спекания металлических порошков
2.1.51	Ресурсосбережение и экология современных процессов обработки металлов давлением
2.1.52	Рециклинг металлов
2.1.53	Теория индустриальных процессов деформационной обработки металлов и сплавов
2.1.54	Теория термической обработки металлов и основы эксперимента
2.1.55	Технология литейного производства
2.1.56	Физико-химические процессы в литейном производстве
2.1.57	Дефекты кристаллической решетки и механические свойства сплавов
2.1.58	Инженерные расчеты в металлургии
2.1.59	Методы исследования свойств металлов и сплавов
2.1.60	Организация и математическое планирование эксперимента
2.1.61	Органическая химия в металлургии
2.1.62	Основы пиро- и гидрометаллургического производства
2.1.63	Основы теории литейных процессов
2.1.64	Потребительские свойства металлургической продукции
2.1.65	Процессы получения металлических порошков
2.1.66	Сырьевая и энергетическая безопасность предприятий
2.1.67	Теория обработки металлов давлением и физические основы пластической деформации
2.1.68	Термодинамика и кинетика металлургических процессов
2.1.69	Технологические измерения и приборы
2.1.70	Технологические процессы пластической обработки металлов и сплавов
2.1.71	ARTCAD
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Автоматизация машин и агрегатов ОМД
2.2.2	Диагностика и экспертиза коррозионных разрушений металлов
2.2.3	Дизайн литого изделия
2.2.4	Инновационные технологии и оборудование ферросплавного производства
2.2.5	Комплексное использование сырья и отходов глиноземной промышленности
2.2.6	Компьютерное проектирование и инжиниринг
2.2.7	Материаловедческие основы производства твердых сплавов
2.2.8	Методы аттестации наноструктурированных поверхностей
2.2.9	Моделирование технологических процессов
2.2.10	Мониторинг работы металлургического предприятия
2.2.11	Основы теории сварки и пайки литых изделий
2.2.12	Особенности получения высокоточных отливок
2.2.13	Отливки для металлургической и горнодобывающей отраслей
2.2.14	Порошковые материалы для электротехнической промышленности. Тугоплавкие порошковые материалы
2.2.15	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов
2.2.16	Производство прямовосстановленного железа
2.2.17	Промышленная экология и технологии декарбонизации
2.2.18	Разливка стали и спецэлектрометаллургия
2.2.19	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства благородных металлов
2.2.20	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства меди, никеля и сопутствующих элементов
2.2.21	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства тугоплавких и рассеянных редких металлов
2.2.22	СВС-технологии получения неорганических материалов
2.2.23	Современные производственные технологии
2.2.24	Теплоэнергетика и вторичные энергоресурсы

2.2.25	Технологии Big Data
2.2.26	Технология промышленных процессов деформационной обработки металлов и сплавов
2.2.27	Цифровое моделирование процессов и инструмента ОМД
2.2.28	Экодизайн и зеленые технологии
2.2.29	Экология литейного производства
2.2.30	Автоматизация процессов экстракции
2.2.31	Аддитивные технологии в литейном производстве
2.2.32	Анализ данных и аналитика в принятии решений
2.2.33	Аффинаж благородных металлов
2.2.34	Дефекты в отливках, способы выявления и устранения
2.2.35	Защита интеллектуальной собственности и патентование
2.2.36	Инженерия биоповерхностей
2.2.37	Инновационное производство высоколегированной стали и сплавов
2.2.38	Конструирование и моделирование металлических материалов
2.2.39	Материалы на основе углерода
2.2.40	Металловедение, часть 3
2.2.41	Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов
2.2.42	Методы и инструменты бережливого производства
2.2.43	Моделирование литейных процессов
2.2.44	Обеспечение единства измерений трибологических и механических свойств
2.2.45	Оборудование и технологии специальной электрометаллургии
2.2.46	Обращение со шлаками и шламами
2.2.47	Планирование эксперимента
2.2.48	Разработка и реализация предпринимательских проектов
2.2.49	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и магния
2.2.50	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов
2.2.51	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов
2.2.52	Совмещенные процессы деформационно-термической обработки
2.2.53	Современные методы металлургии и машиностроения
2.2.54	Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов
2.2.55	Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния
2.2.56	Техногенное сырье и вторичные ресурсы
2.2.57	Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии
2.2.58	Технология производства твердых сплавов
2.2.59	Экологическая экспертиза
2.2.60	Научно-исследовательская работа
2.2.61	Научно-исследовательская работа
2.2.62	Научно-исследовательская работа
2.2.63	Научно-исследовательская работа
2.2.64	Научно-исследовательская работа
2.2.65	Научно-исследовательская работа
2.2.66	Научно-исследовательская работа
2.2.67	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.68	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.69	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.70	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.71	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.72	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.73	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов

Знать:
ПК-2-31 особенности технологических процессов, реализуемых в проектируемом цехе
ПК-1: Способен выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы в области процессов технологии материалов
Знать:
ПК-1-31 основные принципы и условия проектирования литейных цехов
ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов
Уметь:
ПК-2-У1 проводить технико-экономическую оценку выбранных технических и проектных решений
ПК-1: Способен выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы в области процессов технологии материалов
Уметь:
ПК-1-У1 обосновывать целесообразность строительства, расширения или реконструкции объектов литейных производств
ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов
Владеть:
ПК-2-В2 навыками логического мышления
ПК-2-В1 навыками самостоятельной работы с технической литературой для поиска информации о решениях практических задач профессиональной деятельности
ПК-1: Способен выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы в области процессов технологии материалов
Владеть:
ПК-1-В1 навыками логического мышления

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. Основные вопросы проектирования литейных цехов							
1.1	Основные цели и задачи проектирования. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Размещение промышленных предприятий с учетом экономической и социальной эффективности. Проект мини-завода, литейного цеха, отделений цеха. Стадийность и методология проектирования. Целесообразность строительства, расширения или реконструкции объекта. Исходные данные для выполнения проекта. Расчет производственной программы литейного цеха. Обоснование структуры производства. /Лек/	9	6	ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1Л2.1Л3.1	Г-451		

1.2	Технико-экономическое обоснование выбора вариантов технологических процессов и технических решений. Литейные цеха, мини-заводы. Анализ проектных решений. Расчет программ литейных цехов для массового, серийного и индивидуального производства. Методика расчета технологического оборудования (основного и вспомогательного). Учет неравномерности производства по всем переделам. /Лек/	9	8	ПК-1-31 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В2	Л1.1Л2.1			
1.3	Использование нормативной документации при проектировании промышленных объектов /Лаб/	9	8	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1Л2.1			
1.4	Проработка лекционного материала и самостоятельное изучение литературы /Ср/	9	5	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 2. Особенности проектирования отделений и участков литейных цехов, в зависимости от выбранной технологии производства отливок							
2.1	Проектирование формовочных отделений литейных цехов. Расчет программы отделений. Выбор и расчет основного и вспомогательного оборудования. Технологический расчет литейного конвейера. Примеры компоновки отделений. /Лек/	9	8	ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1Л2.1			
2.2	Проектирование отделений изготовления отливок в металлических формах и литьем под давлением. Содержание расчетных программ отделений и расчет количества оборудования. Примеры компоновки отделений. /Лек/	9	12	ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1Л2.1			

2.3	Проектирование литейных цехов по производству отливок по выплавляемым моделям, в оболочковых формах, центробежным методом. Расчет программ отделений, количества основного и вспомогательного оборудования. Примеры компоновки отделений цехов специальных способов литья. /Лек/	9	8	ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1Л2.1			
2.4	Проектирование плавильных отделений литейных цехов. Содержание расчетной программы. Выбор и расчет миксеров раздаточных печей. Примеры компоновки плавильных отделений. Синхронизация работы плавильных агрегатов и литейных конвейеров. /Лек/	9	8	ПК-2-31	Л1.1Л2.1			
2.5	Проектирование стержневых, смесеприготовительных, очистных, обрубных и термических отделений литейных цехов. Выбор основного и вспомогательного оборудования. Содержание расчетных программ. Примеры проектных решений. /Лек/	9	8	ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1Л2.1			
2.6	Расчет производительности плавильного отделения: шихтовки, металлозавалки /Пр/	9	12	ПК-1-У1 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1			
2.7	Расчет количества плавильного оборудования для выполнения годового проектного объема производства /Пр/	9	12	ПК-1-У1 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1			
2.8	Расчет производительности литейного отделения /Пр/	9	14	ПК-1-У1 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1			
2.9	Расчет количества литейного оборудования для выполнения производственной программы /Пр/	9	12	ПК-1-У1 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1		КМ1	
2.10	Расчет вспомогательного оборудования /Пр/	9	12	ПК-1-У1 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1			
2.11	Режимы работы литейного цеха и фонды времени /Лаб/	9	4	ПК-1-В1 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1Л2.1			
2.12	Расчёт численности персонала /Лаб/	9	4	ПК-1-В1 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1Л2.1			
2.13	Расчёт отделения финишных операций /Лаб/	9	2	ПК-1-В1 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1Л2.1			
2.14	Проработка лекционного материала и самостоятельное изучение литературы /Ср/	9	5	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Р1

	Раздел 3. Организация производства и технико-экономическое обоснование технологических процессов							
3.1	Рациональная структура и оптимальная мощность проектируемых комплексомеханизированных и автоматизированных литейных цехов. Структура цеха и его математическая модель. Определение оптимальной мощности литейного цеха как задача линейного программирования. Пример расчета. /Лек/	9	8	ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1Л2.1			
3.2	Оптимизация мощности действующих литейных цехов. Технико-экономическое обоснование и проектная документация на реконструкцию, задачи рационального развития литейного цеха. Моделирование технологических объектов цеха, подготовка исходных данных. Пример расчета вариантов рационального развития мощности реконструируемого литейного цеха. /Лек/	9	8	ПК-1-31 ПК-2-31	Л1.1Л2.1			
3.3	Расчет вариантов рационального развития мощности реконструируемого литейного цеха. /Пр/	9	12	ПК-1-У1 ПК-2-У1	Л1.1Л2.1		КМ2	
3.4	Расчёт трудоёмкости продукции /Лаб/	9	2	ПК-2-В2	Л1.1Л3.1			
	Раздел 4. Строительные, транспортные, энергетические и санитарно-технические аспекты проектирования литейных цехов							
4.1	Основные положения строительного проектирования. Единая модульная система в строительстве. /Лек/	9	6	ПК-2-31	Л1.1Л2.1			
4.2	Классификация промышленных зданий, несущие и ограждающие конструкции. Одноэтажные и многоэтажные здания. Элементы каркаса. /Лек/	9	1	ПК-2-31	Л1.1Л2.1			
4.3	Основные строительные материалы несущих и ограждающих элементов промышленных зданий. Основания и фундаменты зданий. Типы фундаментов /Лек/	9	2	ПК-2-31	Л1.1Л2.1			

4.4	Стадии проектирования промышленных зданий. Объемно-планировочные решения в строительстве зданий литейных цехов. Техничко-экономическое обоснование, проектные задания /Лек/	9	2	ПК-2-31	Л1.1Л2.1			
4.5	Расчет необходимых производственных площадей /Пр/	9	11	ПК-2-У1	Л1.1Л2.1			
4.6	Определение размеров плавильного отделения /Лаб/	9	2	ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1Л2.1			
4.7	Определение размеров шихтового участка /Лаб/	9	4	ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1Л2.1			
4.8	Определение размеров формовочно-заливочного участка /Лаб/	9	4	ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1Л2.1			
4.9	Выбор и расчёт количества строительных конструкций литейного цеха /Лаб/	9	4	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-2-В2	Л1.1Л2.1			
4.10	Проработка лекционного материала и самостоятельное изучение литературы /Ср/	9	11	ПК-2-В1 ПК-2-В2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

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		<ol style="list-style-type: none"> 1. Последовательность подготовки проектной документации; 2. Расчёт кессонов индивидуального производства; 3. Особенности расчёта смесеприготовительного оборудования; 4. Виды энергетических затрат литейных цехов; 5. Расчёт количества плавильного оборудования; 6. Структура литейного цеха; 7. Особенности выбора ширины пролёта и высоты отделения (цеха); 8. Компонировочные решения литейных цехов; 9. Данные для расчёта всего технологического оборудования формовочного отделения; 10. Обоснование места строительства проектируемого цеха; 11. Расчёт количества опок и ковшей (раздаточных и разливочных); 12. Классификация литейных цехов; 13. Типовая формула расчёта количества оборудования проектируемого цеха; 14. Расчёт количества дуговых и индукционных печей; 15. Исходные данные для проектирования литейного цеха. Последовательность проектирования; 16. Расчётная программа плавильного отделения; 17. Режимы работы литейного цеха. Фонды времени работы оборудования; 18. Расчет количества установок для приготовления модельного состава (ЛВМ); 19. Особенности расчёта оборудования для литья под давлением; 20. Современные системы автоматизированного проектирования (САПР);

КМ2	Контрольная работа №2	ПК-2-31;ПК-1-31	<p>21. Расчёт литейного конвейера;</p> <p>22. Виды современных автоматических линии литейных цехов. Расчёт количества автоматических линий;</p> <p>23. Типовые дуплекс процессы;</p> <p>24. Транспорт литейных цехов;</p> <p>25. Расчетная программа цеха массового производства;</p> <p>26. Особенности расчёта смесеприготовительного оборудования;</p> <p>27. Основные принципы проектирования промышленного объекта;</p> <p>28. Проектирование и расчёт оборудования отделений финишных операции;</p> <p>29. Нормативные документы, используемые при проектировании литейных цехов;</p> <p>30. Расчётная программа плавильного отделения;</p> <p>31. Состав и содержания технико-экономического обоснования (ТЭО);</p> <p>32. Типовые строительные конструкции литейных цехов;</p> <p>33. Расчёт программы литейного цеха мелкосерийного производства по отливкам-представителям;</p> <p>34. Обоснование структуры производства;</p> <p>35. Особенности проектирования и расчёта оборудования цехов литья в оболочковые формы;</p> <p>36. Особенности расчёта плавильного и формовочного оборудования;</p> <p>37. Определение количества одновременно находящихся в работе ковшей;</p> <p>38. Проектные решения социального характера;</p> <p>39. Расчётная программа стержневого отделения.</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	Домашняя работа №1	ПК-2-У1;ПК-2-В1;ПК-2-В2;ПК-1-В1;ПК-1-У1	<p>Расчет отделения литейного цеха согласно заданию руководителя по подготовке ВКР.</p> <p>Проект отделения литейного цеха является частью ВКР бакалавра. Поэтому Студент получает у научного руководителя (или руководителя ВКР) задание на проектирование отделения цеха. Примерное название задания: "Проект плавильного отделения цеха литья по выплавляемым моделям на выпуск 30000 тонн отливок из кремнистой латуни ЛК16К4". В рамках домашней работы студенты выполняют выбор размера пролета для отделения литейного цеха, выбор и расчет количества необходимого оборудования и его расстановки в отделении. Также студенты рассчитывают грузопотоки, движение форм, расплавленного металла и шихтовых материалов. Пояснительная записка должна содержать обоснование выбора оборудования, расчетную программу цеха, проект планировки отделения цеха и разрез отделения цеха, обеспечивающий вид на основное технологическое оборудование.</p>

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

Экзамен не предусмотрен

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

Для допуска к зачету необходимо выполнение следующих условий:

Сдача контрольных работ

Система оценивания:

Сдать контрольную работу на оценку не ниже удовлетворительно: контрольная работа состоит из 2 теоретических вопросов. Студент в письменном виде отвечает на поставленные вопросы. Оценка отлично выставляется при верном ответе на оба вопроса, оценка хорошо выставляется, если студент ответил на оба вопроса, но допустил неточности в ответе, оценка удовлетворительно ставится, если студент правильно ответил только на один вопрос, оценка неудовлетворительно ставится, если студент в полной мере не ответил на один вопрос.

Шкала оценивания знаний обучающихся на экзамене:

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.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Соловьев Виктор Петрович, Гладышев С. А., Воронцов В. И., Соловьев Виктор Петрович	Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов: учеб. пособие для студ. вузов	Электронная библиотека	М.: Учеба, 2002

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Аксенов П. Н.	Оборудование литейных цехов: учебник для вузов по спец. 'Машины и технология литейного производства'	Библиотека МИСиС	М.: Машиностроение, 1977

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Сокорев Александр Александрович, Баженов В. Е., Колтыгин Андрей Вадимович, Качалов А. Ю.	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (N 3531): практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Мировая цифровая библиотека	https://www.wdl.org/ru/
Э2	Полнотекстовая электронная библиотека МИСиС	http://elibrary.misis.ru/
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY	http://elibrary.ru/
Э4	Реферативная база данных по мировым научным публикациям Web of Science	http://www.webofscience.com
Э5	Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
-----	--------------------------

П.2	T-FLEX
П.3	Microsoft Office
П.4	LMS Canvas
П.5	MS Teams
П.6	SolidWorks Education 1000 CAMPUS

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Г-451	Аудитория для самостоятельной работы	комплект учебной мебели на 11 рабочих мест, оборудованных компьютерами с пакетом лицензионных программ MS Office, проектор
Г-455	Учебная аудитория	комплект учебной мебели на 12 рабочих мест, ноутбуки с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Г-451	Аудитория для самостоятельной работы	комплект учебной мебели на 11 рабочих мест, оборудованных компьютерами с пакетом лицензионных программ MS Office, проектор
Г-451	Аудитория для самостоятельной работы	комплект учебной мебели на 11 рабочих мест, оборудованных компьютерами с пакетом лицензионных программ MS Office, проектор

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов организуется и контролируется с помощью вопросов для самопроверки, расчетных заданий, вопросов контрольных работ. Для самостоятельной работы студентам предоставляется компьютерный класс с установленным лицензионным программным обеспечением, содержащим, в том числе, методические указания в электронном виде.