

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ

Директор
В.В. Потанин
«28» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Модуль Проектный интенсив. Проектирование агрегата доменной плавки-В	Код модуля М.1.33
Образовательная программа Металлургия	Код ОП Металлургия 22.03.02/33.01
Направление подготовки Металлургия	Код направления и уровня подготовки 22.03.02 Metallургия

Программа модуля и программ дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Пыхтеева Ксения Борисовна	канд. техн. наук, доцент	доцент	Кафедра металлургических технологий

Руководитель модуля «согласовано в электронном виде» К.Б. Пыхтеева

Рекомендовано:

Учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ

Председатель учебно-методического совета

«согласовано в электронном виде»

М.В. Миронова

Протокол № 6 от 28.06.2023 г.

Согласовано: «согласовано в электронном виде»

Руководитель ОП «Металлургия» К.Б. Пыхтеева

Начальник ОООД «согласовано в электронном виде» С.Е. Четвериков

Начальник ОБИР «согласовано в электронном виде» А.В. Катаева

Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ ИНТЕНСИВ. ПРОЕКТИРОВАНИЕ АГРЕГАТА ДОМЕННОЙ ПЛАВКИ-В»

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Проектный интенсив. Проектирование агрегата доменной плавки-В» входит в систему модулей, образовательной программы Metallurgia, уровень подготовки – бакалавриат. Представляет собой логически завершенную по содержанию, методическому обеспечению самостоятельную учебную единицу, ориентированную на формирование целостной группы взаимосвязанных компетенций, относящихся к конкретному результату обучения.

Модуль М.1.33. «Проектный интенсив. Проектирование агрегата доменной плавки-В» включен в основную часть Б.1.В.ВВ учебного плана. Состоит из одной дисциплины: «Проектный интенсив. Проектирование агрегата доменной плавки-В» (1.33.1). Модуль направлен на изучение правил расчета основных элементов профиля доменной печи, определения производительности доменной печи и расхода кокса при изменении технологических условий. Изучение данных дисциплин базируется на знаниях, полученных на предыдущих курсах. К началу изучения дисциплины студенты должны владеть: навыками работы с источниками информации.

1.2. Структура и объем модуля

№ п/п	Перечень дисциплин модуля	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Проектный интенсив. Проектирование агрегата доменной плавки-В	6/216	экзамен
ИТОГО по модулю:		6/216	не предусмотрено

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Проектный интенсив. Технология процесса агломерации-В
Постреквизиты и корреквизиты модуля	Проектный интенсив. Технологическое оборудование цехов ОМД-В

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Изучение дисциплин модуля предусматривает формирование компетенций посредством последовательного освоения результатов обучения на определенном уровне сложности содержания.

Результаты обучения по дисциплине – это конкретные знания, умения, опыт и другие результаты (содержательные компоненты компетенций), которых планируется достичь на этапе изучения дисциплины модуля и которые должны будут продемонстрированы обучающимися и оценены преподавателем по индикаторам/измеряемым критериям, включенным в формулировку результатов обучения.

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины.

Индикаторы учитываются при выборе и составлении заданий контрольно-оценочных

мероприятий (оценочных средств) текущей и промежуточной аттестации.

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Проектный интенсив. Проектирование агрегата доменной плавки-В	ПК-8. Способен определять организационные и технические меры по выплавке чугуна в доменных печах	Знать: - конструкции, устройство и принцип действия современного технологического оборудования. Уметь: - выполнять расчеты конструкций и их элементов на прочность, жесткость и устойчивость при внешних воздействиях. Владеть: - методиками расчета технологического оборудования.
	ПК-10. Способен определять организационные и технические меры для выплавки стали в конвертере	Знать: - теоретические и практические знания по проектирования металлургических агрегатов для разлива стали. Уметь: - выбирать конструкции печей для технологических тепловых процессов обработки металлов. Владеть: - методами анализа напряженного и деформированного состояний материалов, принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования.
	ПК-15. Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте	Знать: - характеризовать принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности.. Уметь: - определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков; - определять форму отчетного документа, логику представления результатов проекта и выбирать оптимальные инструменты его визуального сопровождения с учетом особенностей проекта. Владеть: - подготовить отчетный документ о результатах, достигнутых в проекте, и представлять содержание проекта и результаты исследований, полученные в ходе его реализации, используя оптимальные инструменты визуального сопровождения.

1.5. Форма обучения

Реализация модуля предусмотрена для обучающихся по очной, заочной и очно-заочной формам.

**РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ ИНТЕНСИВ.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ АГРЕГАТА ДОМЕННОЙ ПЛАВКИ-В»**

**2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ИНТЕНСИВ.
ПРОЕКТИРОВАНИЕ АГРЕГАТА ДОМЕННОЙ ПЛАВКИ-В»**

2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

При изучении дисциплины применяется традиционная (репродуктивная) технология обучения.

2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ПК-8. Способен определять организационные и технические меры по выплавке чугуна в доменных печах	Знать: - конструкции, устройство и принцип действия современного технологического оборудования. Уметь: - выполнять расчеты конструкций и их элементов на прочность, жесткость и устойчивость при внешних воздействиях. Владеть: - методиками расчета технологического оборудования.
ПК-10. Способен определять организационные и технические меры для выплавки стали в конвертере	Знать: - теоретические и практические знания по проектированию металлургических агрегатов для разлива стали. Уметь: - выбирать конструкции печей для технологических тепловых процессов обработки металлов. Владеть: - методами анализа напряженного и деформированного состояний материалов, принципами выбора материалов для элементов конструкций и оборудования.
ПК-15. Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектном формате для достижения заданной цели и создания уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных), осознавая свою роль и ответственность в проекте	Знать: - характеризовать принципы организации, содержание и этапы проектной деятельности.. Уметь: - определять цели, этапы и мероприятия проектной деятельности с учетом ограничений и рисков; - определять форму отчетного документа, логику представления результатов проекта и выбирать оптимальные инструменты его визуального сопровождения с учетом особенностей проекта. Владеть: - подготовить отчетный документ о результатах, достигнутых в проекте, и представлять содержание проекта и результаты исследований, полученные в ходе его реализации, используя оптимальные инструменты визуального сопровождения.

2.1.1.3. Содержание дисциплины

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
Р1	Конструкция доменной печи	

Р2	Методика расчета профиля доменной печи	Расчет размеров горна. Расчет размеров распара. Расчет размеров заплечиков. Расчет размеров колошника. Расчет размеров шахты. Корректировка расчета профиля печи.
Р3	Оборудование доменной печи	Система охлаждения доменной печи. Фурменное устройство доменной печи. Летки для выдачи чугуна и шлака. Загрузочные устройства доменных печей.

2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы (издания)

1. Тлеугабулов Б. С. Проектирование и выбор оборудования доменного цеха: учебно-методические указания для выполнения курсовых работ [Электронное издание]. – Н. Тагил, электронная библиотека НТИ (филиал) УрФУ, 2010. – 14 с.
<http://elib.ntiustu.ru/95#target-205>
2. Тлеугабулов Б. С. Проектирование доменных цехов: учебно-методические указания для выполнения практических работ [Электронное издание]. – Нижний Тагил, электронная библиотека НТИ (филиал) УрФУ, 2011. – 12 с. <http://elib.ntiustu.ru/95#target-204>
3. Лялюк, В.П. Доменная плавка с использованием в шихте каменного угля / В.П. Лялюк. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 261 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564306> (дата обращения: 30.03.2021). – Библиогр.: с. 246 - 254. – ISBN 978-5-9729-0378-8.
4. Лялюк, В.П. Теоретические основы процессов горения топлива и газодинамики доменной плавки / В.П. Лялюк. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 281 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564308> (дата обращения: 30.03.2021). – Библиогр.: с. 256 - 276. – ISBN 978-5-9729-0349-8.

Печатные издания

1. Тимофеева А. С. Экстракция черных металлов из природного и техногенного сырья [Текст] : практикум для студ. высш. учеб. завед., обуч. по напр. "Металлургия" / А. С. Тимофеева, Т. В. Никитченко. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 112 с. (5 экз.)
2. Расчет состава агломерационной шихты : метод. указания к выполнению практических и курсовых работ по спец. "Экстракция черных металлов из природного и техногенного сырья", а также при выполнении выпускной квалификационной работы для студ. всех форм обуч. спец. 150101 - Metallurgy черных металлов / Нижнетаг. технол. ин-т (ф) ; авт.-сост.: Б. С. Тлеугабулов, К. Б. Пыхтеева. - Нижний Тагил : НТИ(ф) УрФУ, 2012. - 52 с.
3. Лялюк В. П. Технология и оборудование подготовки, подачи и загрузки шихтовых материалов в доменную печь : монография / В. П. Лялюк. – Москва ; Вологда : ИНФРА-Инженерия, 2020.
4. Лялюк В. П. Теоретические основы процессов горения топлива и газодинамики доменной плавки : монография / В. П. Лялюк. – Москва ; Вологда : ИНФРА-Инженерия, 2019.
5. Лялюк В. П. Моделирование процессов доменной плавки : монография / В. П. Лялюк. – Москва ; Вологда : ИНФРА-Инженерия, 2020.
6. Лялюк В. П. Технология и оборудование подготовки, подачи и загрузки шихтовых материалов в доменную печь : монография / В. П. Лялюк. – Москва ; Вологда : ИНФРА-Инженерия, 2020.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=1909>
2. <https://nti.urfu.ru/page/PeriodikaPoObrazovatelnyProgrammam#%D0%9C%D0%B5%D1%82>
3. <https://biblioclub.ru/>
4. <http://www.iprbookshop.ru/586.html>
5. [\\nuk-140-017\Задания\Кафедра_МТ](http://nuk-140-017\Задания\Кафедра_МТ)

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а так же в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

2.1.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

п\п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения практических занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиал) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	-Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office; -Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365); - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
2	Самостоятельная работа студентов	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети	-Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365); - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC

			Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиал) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	LICENSE; -Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиал) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	-Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365); - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет