

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 практикум. Научные исследования в области металлургического производства-А	Код модуля М.1.19
Образовательная программа Металлургия	Код ОП Металлургия 22.03.02/33.01
Направление подготовки Металлургия	Код направления и уровня подготовки 22.03.02 Металлургия

Нижний Тагил, 2023

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 ПРАКТИКУМ. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА-А»

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Проектный практикум. Научные исследования в области металлургического производства-А» входит в систему модулей, образовательной программы Металлургия, 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.1.19. «Проектный практикум. Научные исследования в области металлургического производства-А» включен в основную часть Б.1 учебного плана. Состоит из одной дисциплины: «Проектный практикум. Научные исследования в области металлургического производства-А» (1.19.1). Дисциплина содержит следующие разделы: аналитический обзор литературы по заданной проблеме, подготовка и проведение экспериментальных исследований по заданной проблеме, обработка и анализ полученных экспериментальных и статистических заводских данных.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных на предыдущих курсах: физики, химии, химии металлов, материаловедение, металлосплавление, теория металлургических процессов, металлургия черных и цветных металлов. 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 практикум. Научные исследования в области металлургического производства-А	3/108	экзамен
ИТОГО по модулю:		3/108	не предусмотрено

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Общеинженерные основы производства металлов, Металлургические технологии
Постреквизиты и корреквизиты модуля	Современное технологическое оборудование для производства стали

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 практикум. Научные исследования в области металлургического производства-А	ПК-10. Способен определять организационные и технические меры для выплавки стали в конвертере	Знать: - методологию научных исследований. Уметь: - строить и анализировать математические модели теплопереноса. Владеть: - владеть методиками проведения экспериментов, владеть методиками экспериментальных исследований.
	ПК-12. Способен к организации процесса ОМД цветных металлов и сплавов	Знать: - методологию системных исследований, этапы моделирования систем, методологию теоретических и экспериментальных исследований. Уметь: - обобщать и представлять техническую информацию. Владеть: - владеть навыками выполнения химических экспериментов.
	ПК-14 Способен к совершенствованию производственных процессов в литейном производстве	Знать: - основные принципы проведения физического эксперимента и методы измерений различных физических величин. Уметь: - проводить эксперимент на основе физических методов исследования. Владеть: - владеть методиками расчета корректирующих воздействий на технологический процесс.
	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),	Знать: - характеризовать возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности. Уметь: - оценивать риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации.

	информационных), осозная свою роль и ответственность в проекте	Владеть: - разрабатывать в команде план реализации проекта по достижению заданной цели и созданию уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством на основе анализа рисков и имеющихся ограничений.
	ПК-16. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: - способы нахождения и использования информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Уметь: - выбирать и применять программные средства, необходимые для конкретных видов производственной деятельности и научных исследований. Владеть: - общеизвестными и специализированными программными продуктами, и интерпретацией получаемых результатов компьютерного моделирования.

1.5. Форма обучения

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

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА-А»

2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА-А»

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-10. Способен определять организационные и технические меры для выплавки стали в конвертере	Знать: - методологию научных исследований. Уметь: - строить и анализировать математические модели тепломассопереноса. Владеть: - владеть методиками проведения экспериментов, владеть методиками экспериментальных исследований.

ПК-12. Способен к организации процесса ОМД цветных металлов и сплавов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию системных исследований, этапы моделирования систем, методологию теоретических и экспериментальных исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщать и представлять техническую информацию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками выполнения химических экспериментов.
ПК-14 Способен к совершенствованию производственных процессов в литейном производстве	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы проведения физического эксперимента и методы измерений различных физических величин. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить эксперимент на основе физических методов исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть методиками расчета корректирующих воздействий на технологический процесс.
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать возможные ограничения ресурсов (временных, финансовых, информационных и человеческих) в проектной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать риски проектной деятельности с учетом ограничений временных, финансовых, информационных и человеческих ресурсов и корректировать цели проекта на каждом этапе его реализации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать в команде план реализации проекта по достижению заданной цели и созданию уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством на основе анализа рисков и имеющихся ограничений.
ПК-16. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы нахождения и использования информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать и применять программные средства, необходимые для конкретных видов производственной деятельности и научных исследований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общеизвестными и специализированными программными продуктами, и интерпретацией получаемых результатов компьютерного моделирования.

2.1.1.3. Содержание дисциплины

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
Р1	Аналитический обзор литературы по заданной проблеме	Перед студентом (либо творческой группой студентов) ставится индивидуальная задача в области производства чугуна, включая подготовку руд к доменной плавке (возможные направления: подготовка шихты к спеканию, агломерация, технология и оборудование производства окатышей, исследование свойств компонентов доменной шихты, технология и оборудование доменной плавки и т.д.). По данному направлению студенты самостоятельно выполняют

		подборку литературы, большой объем из которой (не менее 90 %) должна составлять периодическая литература, отражающая результаты последних научных и практических исследований на ведущих предприятиях страны и зарубежья. По выбранным материалам студенты должны провести анализ с выводом о наиболее приемлемых результатах, возможных для использования.
Р2	Подготовка и проведение экспериментальных исследований по заданной проблеме	Для качественного проведения эксперимента студенту необходимо составить план эксперимента, обсудить его с руководителем, подготовить имеющееся в лаборатории оборудование. Возможно использование оборудования заводских лабораторий по согласованию с руководством. Обязательным является подготовка образцов эксперимента. Для студентов очно-заочной формы обучения проведение эксперимента не является обязательным, возможно проведение выборки статистических заводских лабораторных данных по заданной проблеме по месту работы.
Р3	Обработка и анализ полученных экспериментальных и статистических заводских данных	Обработка и анализ полученных экспериментальных и статистических заводских данных проводится методами математической статистики. Результатом может быть получение определенной математической зависимости.

2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы (издания)

«не используются»

Печатные издания

1. Байлук В. В. Научная деятельность студентов. Системный анализ [Текст] : монография / В. В. Байлук. - Москва : Инфра-М, 2018. - 143, [3] с. - (Научная мысль). - АБ-1 экз.
2. Горелов Н. А. Методология научных исследований [Текст] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратура / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2019. - 365, [1] с. : ил. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - АБ-10 экз.
3. Авдониная, Л. Н. Письменные работы научного стиля : учебное пособие / Л. Н. Авдониная, Т. В. Гусева. - Москва : ФОРУМ : Инфра-М, 2020. - 72 с. - (Высшее образование : Бакалавриат). - Библиогр.: с. 52-53 (17 назв.). - Приложения: с. 54-70. - Гриф. - ISBN 978-5-00091-494-6 : 1 экз.
4. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебник / С. В. Бочкарев, Т. В. Васильева, А. Л. Галиновский [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2020. - 508 с. : ил. - Приложения: с. 480-505. - Библиогр.: с. 506-507 (13 назв.). - Гриф. - ISBN 978-5-94178-678-7 : 2 экз.

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 Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиал) УрФУ, комплект лицензионного	-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

			программного обеспечения	Интернет
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная.</p> <p>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</p>	<p>-Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365);</p> <p>- Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle</p> <p>Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE;</p> <p>-Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет</p>