

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. Оборудование литейных цехов - А | Код модуля М.1.52 |
| 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 программы дисциплины составлены авторами:

| № п/п | Фамилия Имя Отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|-------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------|---|
| 1 | Грузман Вячеслав Моисеевич | докт. техн. наук, профессор | профессор | 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. ОБОРУДОВАНИЕ ЛИТЕЙНЫХ ЦЕХОВ - А»

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль направлен на формирование результатов обучения в рамках проектной деятельности. Цель изучения модуля: познакомить студентов с устройством и принципом работы основного технологического оборудования литейных цехов, областью применения и технологическими параметрами литейных машин; дать четкое представление о роли автоматизации как наиболее эффективном пути повышения производительности труда и качества отливок, а также улучшении условий труда работающих, занятых в литейном производстве.

Аттестация по модулю проводится в форме представления и защиты студентами групповых проектов, выполняемых на протяжении семестра изучения модуля, на основе подготовленных презентаций. Критерии оценки включают в себя содержательную проработанность проекта по темам основных разделов модуля и выразительность инфографики, представленной в презентации. Оценка выставляется методом взаимооценки презентаций студентами под руководством преподавателя.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1.

| № 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. Оборудование литейных цехов - А | 3/108 | экзамен |
| ИТОГО по модулю: | | 3/108 | не предусмотрено |

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

| | |
|--|--|
| Пререквизиты модуля | Технологический процесс получения отливок. Общеинженерные основы производства металлов. Материаловедение в металлургии |
| Постреквизиты и корреквизиты модуля | Технология получения отливок из чугуна и стали. Проектирование и производство литых заготовок |

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) |
|--|---|--|
| Проектный практикум. Оборудование литейных цехов - А | ПК-13 Способен к осуществлению технологических мероприятий литейного производства и организации согласованной работы его подразделений | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применяемые классификации основного литейного технологического оборудования - основы модернизации и совершенствования отдельных узлов и механизмов технологического оборудования <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оборудование для плавки, смесеприготовления формовочных и стержневых смесей, для формовки и изготовления стержней, выбивки, очистки и покраски отливок, с учетом программы литейного цеха <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора конструкции требуемого технологического оборудования литейного производства, исходя из условий его работы - навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения |
| | 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 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности для достижения поставленных целей проекта <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно предлагать обоснованные решения по реализации проекта и корректировке задач на каждом его этапе на основе анализа и оценки результатов проекта для достижения заданной цели, используя оптимальные методы и инструменты проведения исследования в проектной деятельности |

| | | |
|--|---------------------------------------|--|
| | свою роль и ответственность в проекте | |
|--|---------------------------------------|--|

1.5. Форма обучения

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

РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ. ОБОРУДОВАНИЕ ЛИТЕЙНЫХ ЦЕХОВ - А»

2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ. ОБОРУДОВАНИЕ ЛИТЕЙНЫХ ЦЕХОВ - А»

2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ ПРАКТИКУМ. ОБОРУДОВАНИЕ ЛИТЕЙНЫХ ЦЕХОВ - А»

2.1.1.1. Технологии обучения, используемые при изучении дисциплины модуля

– Традиционная (репродуктивная) технология, с применением информационных технологий

2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине «Проектный практикум. Оборудование литейных цехов - А»

Таблица 1

| Код и наименование компетенции | Планируемые результаты обучения (индикаторы) |
|--|---|
| ПК-13 Способен к осуществлению технологических мероприятий литейного производства и организации согласованной работы его подразделений | Знать: - применяемые классификации основного литейного технологического оборудования - основы модернизации и совершенствования отдельных узлов и механизмов технологического оборудования Уметь: - выбирать оборудование для плавки, смесеприготовления |

| | |
|---|---|
| | <p>формовочных и стержневых смесей, для формовки и изготовления стержней, выбивки, очистки и покраски отливок, с учетом программы литейного цеха</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора конструкции требуемого технологического оборудования литейного производства, исходя из условий его работы - навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения |
| <p>ПК-15. Способен решать задачи профессиональной деятельности в проектной форме 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> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальные методы и инструменты проведения исследований в проектной деятельности для достижения поставленных целей проекта <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно предлагать обоснованные решения по реализации проекта и корректировке задач на каждом его этапе на основе анализа и оценки результатов проекта для достижения заданной цели, используя оптимальные методы и инструменты проведения исследования в проектной деятельности |

2.1.1.3. Содержание дисциплины «Проектный практикум. Технология литейного производства - А»

Таблица 2

| Код раздела, темы | Раздел, тема дисциплины | Содержание |
|-------------------|---|--|
| P1 | Определение необходимого количества автоматических линий и технологический расчет литейного конвейера | Технологический расчет литейного конвейера. Оценка времени разлива чугуна и стали на конвейерах подвесными ковшами или с использованием стопорного ковша. Нормы времени разлива чугуна и стали. Заливка форм металлом. Проектирование участков охлаждения. |
| P2 | Комплексные автоматические формовочные опочные линии | Нормы выдержки отливок в формах после заливки на конвейере или рольгангах до выбивки. Подбор модели комплексной автоматической формовочной линии. Определение количества линий, обеспечивающих изготовление годовой программы выпуска отливок. |

2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронные ресурсы (издания)

1. Мамина, Л.И. Формовочные материалы / Л.И. Мамина, Б.А. Кулаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 344 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-2436-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363936>

2. Чернышов, Е. А. Основы получения отливок из сплавов на основе железа : лабораторный практикум / А.И. Булгакова, Т.Р. Гильманшина, В.Н. Баранов и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 168 с. : табл., граф., ил. - Библиогр.: с. 135-138. - ISBN 978-5-7638-3208-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435720>

3. Булгакова А. И., Гильманшина Т. Р., Баранов В. Н., Степанова Т. Н.. Основы получения отливок из сплавов на основе железа: учебное пособие [Электронный ресурс] / Красноярск:Сибирский федеральный университет,2014. -220с. - 978-5-7638-2926-6
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364569>

4. Гамов, Е. С. Теория и методология технологии изготовления изделий методом литья : методические указания к изучению дисциплины «Теория и методология технологии изготовления изделий методами литья» / Е. С. Гамов. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 47 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83180.html>

5. Вальтер, А.И. Основы литейного производства : учебник : [16+] / А.И. Вальтер, А.А. Протопопов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 333 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564328> – Библиогр.: с. 320. – ISBN 978-5-9729-0363-4.

6. Никитин, В. И. Введение в технологию литейного производства : учебное пособие по курсу лекций / В. И. Никитин. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 88 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90464.html>

7. Некрасов, Г. Б. Основы технологии литейного производства. Ручное и машинное изготовление форм и стержней : учебное пособие / Г. Б. Некрасов, И. Б. Одарченко. — Минск : Вышэйшая школа, 2015. — 224 с. — ISBN 978-985-06-2558-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/48013.html>

8. Основы получения отливок из сплавов на основе железа : практикум / А. И. Булгакова, Т. Р. Гильманшина, В. Н. Баранов [и др.]. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 168 с. — ISBN 978-5-7638-3208-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84378.html>

Печатные издания

1. Кукуй Д. М. Теория и технология литейного производства : учебник для вузов : в 2-х ч. Ч. 1 : Формовочные материалы и смеси / Д. М. Кукуй, В. А. Скворцов, Н. В. Андрианов. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2011. - 384 с. : ил. – 10 экз.

2. Кукуй Д. М. Теория и технология литейного производства : учебник для вузов : в 2-х ч. Ч. 2 : Технология изготовления отливок в разовых формах / Д. М. Кукуй, В. А. Скворцов, Н. В. Андрианов. - Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2011. - 406 с. : ил.

– 10 экз.

3. Технология литейного производства [Текст] : учеб. пособие для вузов / Е. А. Чернышов, А. А. Евлампиев. - Москва : Абрис, 2012. - 383 с. – 5 экз.

Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн www.biblioclub.ru
- ЭБ «Электронная библиотека НТИ» <http://elib.ntiustu.ru>
- Зональная научная библиотека УрФУ. – Режим доступа: <http://lib.urfu.ru/>
- Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (ГИС «Энергоэффективность») URL: <http://gisee.ru>
- Министерство энергетики Российской Федерации <https://minenergo.gov.ru/>

Периодические журналы

- Ежемесячный теоретический и научно-практический журнал «Теплоэнергетика» <http://tepen.ru/>
- Журнал «Известия РАН. Энергетика» <https://sciencejournals.ru/journal/izen/>

Материалы для лиц с ОВЗ

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

2.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектный практикум. Оборудование литейных цехов - А»

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3

| № 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. | – Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office |
| 2 | Консультации | Учебная аудитория для проведения | Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с | – Операционная система Windows, офисный пакет |

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| | | консультаций | <p>количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная.</p> <p>Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения</p> | <p>Microsoft Office;</p> <p>– Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365)</p> <p>– Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет</p> |
| 3 | Самостоятельная работа студентов | Помещения для самостоятельной работы обучающихся | <p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов.</p> <p>Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства подключения к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиала) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения</p> | <p>– Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office;</p> <p>– Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365)</p> <p>– Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет</p> |
| 5 | 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.</p> <p>Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.</p> | <p>– Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office</p> |