

Рабочая программа утверждена
 решением Ученого совета

ВФ НИТУ «МИСИС»

от «25» мая 2023г.

протокол № 7-23

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Рабочая программа практики Тип практики **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА** **Эксплуатационная практика**

Закреплена за кафедрой	Технологии и оборудования обработки металлов давлением
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Инжиниринг технологического оборудования
Вид практики	Производственная
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	дискретно
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	заочная
Общая трудоемкость	9 ЗЕТ
Часов по учебному плану	324
в том числе:	Формы контроля в семестрах:
аудиторные занятия	зачет с оценкой 7
самостоятельная работа	0
	304

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)		7 (4.1)		Итого			
Неделя		19					
Вид занятий		УП	РП	УП	РП		
Контроль самостоятельной работы		20	20	20	20		
В том числе в форме практ.подготовки		200	200	200	200		
Контактная работа		20	20	20	20		
Сам. работа		304		304		304	304
Итого		324	324	324	324		

Программу составил(и):

д.т.н., Проф., Самусев С.В.; Доц., Фортунатов А.Н.; Ст.препод., Холодова Н.В.

Рабочая программа

Эксплуатационная практика

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 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ от 25.11.2021 г. № 465 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-23 ЗО.plx Инжиниринг технологического оборудования, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 29.12.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Протокол от 23.05.2023 г., №9

Зав. кафедрой Горбатюк С.М.

УП: МО-23 ЗО.plx

стр. 3

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
1.1	Закрепление теоретических знаний по специальным дисциплинам, приобретение определенных навыков применения этих знаний в практической деятельности выбранного профиля обучения.
1.2	Задачами практики являются:
1.3	- закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения;
1.4	- изучение конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования, технологических процессов, методов лабораторных испытаний;
1.5	- ознакомление с документами системы управления качеством продукции, ее реализацией и сертификацией;
1.6	- ознакомление с задачами и деятельностью служб охраны труда и защиты окружающей среды;
1.7	- сбор материалов для курсовых проектов и работ.
2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП: Б2.В.01	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Высокотехнологичные комплексы обработки материалов
2.1.2	Инжиниринг технологических процессов металлургического производства
2.1.3	Научно-исследовательская работа
2.1.4	Инжиниринг подъемно-транспортных машин
2.1.5	Научно-исследовательская работа
2.1.6	Технологии конструкционных материалов
2.1.7	Учебная практика
2.1.8	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.9	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики (НИР) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Деформационные модули
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Эксплуатация и ремонт машин и агрегатов
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	

ПК-2: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования
Знать:
ПК-2-31 способы осмотров металлургического оборудования, подъёмных механизмов, инструкции по технической эксплуатации оборудования, смазке и уходу за ним
УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Знать:
УК-3-31 методы обмена информацией в профессиональном сообществе и обществе в целом
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
Знать:
УК-2-31 формулировки совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели, определения ожидаемых результатов решения поставленных задач
УК-2-31 оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать:
УК-1-31 основы поиска и анализа необходимой информации, для решения поставленной задачи

ПК-2: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования
Знать:
ПК-2-31 состояния основного и вспомогательного металлургического оборудования
УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Знать:
УК-6-31 временные ресурсы, их ограничения и эффективное использование
ПК-2: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования
Знать:
ПК-2-31 конструкции и принципы работы оборудования металлургического производства
УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Знать:
УК-6-31 персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать:
УК-1-31 принципы системного подхода для решения поставленных задач
Уметь:
УК-1-У1 Использовать принципы системного подхода для решения поставленных задач
ПК-2: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования
Уметь:
ПК-2-У1 анализировать состояние основного и вспомогательного металлургического оборудования

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач
Уметь:
УК-1-У1 осуществлять поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи
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 выбирать оптимальные способы решения задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ПК-2: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования
Уметь:
ПК-2-У1 составлять графики осмотров металлургического оборудования, подъёмных механизмов, разрабатывать инструкции по технической эксплуатации оборудования, смазке и уходу за ним
УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Уметь:
УК-6-У1 выстраивать и реализовать персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе
УК-6-У1 адекватно оценивать временные ресурсы, их ограничения и эффективное использование
ПК-2: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования

Уметь:
ПК-2-У1 применять знания о конструкции и принципах работы оборудования металлургического производства
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 формулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели, определять ожидаемые результаты решения поставленных задач
УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Уметь:
УК-3-У1 осуществлять обмен информацией в профессиональном сообществе и обществе в целом
ПК-2: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования
Владеть:
ПК-2-В1 способами анализа состояния основного и вспомогательного металлургического оборудования
ПК-2-В1 навыками составлять графики осмотров металлургического оборудования, подъёмных механизмов, разрабатывать инструкции по технической эксплуатации оборудования, смазке и уходу за ним
ПК-2-В1 знаниями о конструкции и принципах работы оборудования металлургического производства
УК-3: Способен эффективно обмениваться информацией, идеями, проблемами и решениями с инженерным сообществом и обществом в целом, осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Владеть:
УК-3-В1 методами обмена информацией в профессиональном сообществе и обществе в целом
УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Владеть:
УК-6-В1 методами построения и реализации персональной траектории непрерывного образования и саморазвития на его основе

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Вопросы для зачёта и текущего контроля:

1. Производственная структура и характеристика предприятия (цеха);
2. Профильный и марочный сортамент;
3. Требования к исходной заготовке;
4. ГОСТ-ы и ТУ, используемые на производстве;
5. Основное технологическое оборудование производственной линии и их технические характеристики;
6. Оборудование отделки, термообработки и покрытия проката;
7. Оборудование складского хозяйства;
8. Подъёмно-транспортное оборудование рассматриваемого цеха;
9. Оборудование операций контроля качества заготовки во всей технологической линии производства;
10. Перспективы развития рассматриваемого производства;
11. Причины возникающих дефектов в процессе производства;
12. Конструкция основного и вспомогательного оборудования, рассматриваемого агрегата согласно индивидуального задания;
13. Кинематическая схема рассматриваемого оборудования;
14. Работа рассматриваемого оборудования в процессе производства изделия;
15. Характеристика работы оборудования на рассматриваемом участке (энергосиловые параметры);
16. Характеристика приводов рассматриваемого оборудования;
17. Характеристика трансмиссии (передающих механизмов) приводов рассматриваемого оборудования;
18. Рабочий инструмент рассматриваемого оборудования;
19. Дефекты, возможные при выполнении технологической операции на рассматриваемом агрегате;
20. Техничко-экономические показатели производства;
21. Основные статьи затрат на производства рассматриваемой продукции;
22. Производительность оборудования рассматриваемого участка;
23. Схема управления цехом.
24. Основные фонды и оборотные средства предприятия;
25. Опасные производственные факторы в цехе;

26. Мероприятия противопожарной безопасности на производстве;
27. Применение ключ-бирочной системы на производстве;
28. Средства коллективной защиты охраны труда в цехе;
29. Мероприятия по охране водного бассейна местности вблизи производства;
30. Поясните на чертеже конструкцию рассматриваемого оборудования.

5.2. Перечень работ, выполняемых по практике (НИР) - дневник, отчет по практике (НИР) и др.

Текущая аттестация проводится в форме контроля самостоятельного выполнения разделов индивидуального задания. По собранным на предприятии материалами практики подготавливается отчет. Содержание отчёта включает в себя все пункты индивидуального задания.

Примеры тем для выполнения индивидуального задания в период прохождения практики:

- Оборудование и технология линии для производства толстолистового проката в условиях АО "ВМЗ" ДТБД Стан-5000;
- Оборудование и технология линии производства труб большого диаметра в условиях АО "ВМЗ" ДТБД ТЭСА-1420;
- Оборудование и технология линии производства широкополосового проката в условиях АО "ВМЗ" ДНГПТ Стан-1950;
- Оборудование и технология линии производства сварных труб среднего диаметра в условиях АО "ВМЗ" ДНГПТ ТЭСА-203-530;
- Оборудование и технология линии производства бесшовных труб в условиях АО "ВМЗ" ДНГПТ ТПА 73- 270;
- Оборудование и технология линии производства железнодорожных колес в условиях АО "ВМЗ" КПЦ;
- Оборудование и технология линии производства сортового проката в условиях ПАО "Русполимет";
- Оборудование и технология линии производства поковок в условиях ПАО "Русполимет" и т.п.

Пример индивидуального задания:

1 Характеристика технологического процесса производства в рассматриваемом цехе.

1.1 Характеристика производства: профильный и марочный сортамент. Схема расположения оборудования цеха (стана), требования стандартов к форме, размерам и качеству поверхности, структуре и свойствам продукции, маркировка.

1.2 Технические требования к заготовке (внутризаводские технические условия, стандарт).

1.3 Описание технологического процесса производства продукции цеха. Технологические операции и параметры подготовки исходного материала.

1.4 Технология формоизменения (или изменения структуры) заготовки на рассматриваемом агрегате, требования, параметры технические характеристики процесса. Методики аналитического расчёта этих параметров.

1.5 Возможные и наиболее часто встречающиеся дефекты при производстве готовой продукции. (в том числе на рассматриваемом агрегате).

1.6 Способы и оборудование контроля качества продукции, службы осуществляющие контроль и метрологическое обеспечение. Последовательность операций контроля в технологии.

1.7 Автоматизация технологического процесса на производственном участке рассматриваемого агрегата.

1.8 Возможное применение компьютерного моделирования в проектировании технологических операций рассматриваемого агрегата.

2 Характеристика рассматриваемого агрегата, его обслуживание и ремонт.

2.1 Особенности конструкция основного и вспомогательного оборудования рассматриваемого агрегата; характеристики и принцип работы.

2.2 Эксплуатация оборудования рассматриваемого агрегата, перечень быстроизнашивающихся деталей и узлов оборудования, виды износа и системы смазки.

2.3 Монтаж и демонтаж деталей и узлов оборудования рассматриваемого агрегата. (согласовывается с руководителем КНИР).

2.4 Система обслуживания и ремонта механического оборудования в цехе. Организация планирования и проведения ремонтных работ в цехе.

2.5 Способы диагностики работы оборудования в цехе.

2.6 Возможные мероприятия по восстановлению деталей и повышению срока службы оборудования.

2.7 Наладка оборудования рассматриваемого агрегата и его рабочего инструмента.

2.8 Гидро- и пневмооборудование участка рассматриваемого агрегата.

2.9 Применение компьютерного моделирования и проектирования при составлении заказов на изношенные детали и узлы оборудования.

3 Организация производства

3.1 Схема управления цехом (производственным участком).

3.2 Системы оплаты труда применяемые на производстве.

3.3 График работы рабочих и инженерно-технического персонала в цехе (производственном участке, службе, лаборатории).

3.4 Штат цеха и загрузка производственных мощностей.

4 Мероприятия по охране труда и технике безопасности при работе на прокатном стане, прессе, волочильном стане, поточной линии отделки, нагревательных печах, пилах горячей резки, в травильном отделении и т.д.

4.1 Опасные производственные факторы в цехе.

4.2 Средства и мероприятия охраны труда в цехе.

4.3 Мероприятия по охране труда в цехе при производстве ремонтных работ.

4.4 Требования производственной санитарии в цехе.

5 Графические материалы:

- Общий вид рассматриваемого агрегата.
- Виды и разрезы деталей и узлов рассматриваемого агрегата.
- Схемы монтажа и демонтажа оборудования рассматриваемого агрегата.
- Чертежи рабочего инструмента, калибровки и профилировки валков, отдельных узлов основного оборудования, необходимые для расчетов на прочность и деформацию.

(не менее трёх форматов А1).

Структура отчёта должна соответствовать пунктам указанных материалов.

К отчёту прилагается заверенный подписью отзыв руководителя практики от профильной организации с оценкой работы студента во время практики.

На титульном листе отчёта по практике ставятся подписи руководителя практики от предприятия.

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

По практике "Эксплуатационной практике" предусмотрен зачёт с оценкой.

5.4. Методика оценки освоения практики (НИР)

Защита отчета по "Эксплуатационной практике" принимается аттестационной комиссией с участием руководителя практики от выпускающей кафедры.

Методика оценки отчета по практики.

При оценке отчета по практике комиссия принимает во внимание:

1. Качество выполненного отчета, в соответствии с ЕСКД и ГОСТ. Состоящим состоящим из титульного листа, бланка задания, содержания, введения, основного содержания работы по разделам, списка использованных источников, приложения.
2. Качество графической части отчета (соблюдение норм и положений ЕСКД, ГОСТов по машиностроительному черчению).
3. Самостоятельность работы студента, грамотное использование специальной литературы.
4. Равномерность работы студента по выполнению индивидуального задания.
5. Содержание и четкость доклада при защите отчета по практике на заседании комиссии.
6. Ответы на вопросы членов комиссии.

Оценка «отлично» ставится обучающемуся, ответ которого содержит:

- глубокое знание программного материала;
- знание концептуально-понятийного аппарата программы практики;
- свидетельствует о способности самостоятельно критически оценивать основные положения курса и увязывать теорию с практикой.

Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, ответ которого свидетельствует:

- о полном знании материала по программе практики;
- о знании рекомендованной литературы: основной и дополнительной;
- содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, ответ которого содержит:

- поверхностные знания важнейших разделов индивидуального задания;
- затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии практики;
- стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала, а также не выполнившего требования по освоению требований по освоению программы практики.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Романенко В.П.	Технология и оборудование колесопрокатного производства: Учебное пособие	Методические пособия	Выкса, 2019
Л1.2	Романцев Б.А., Гончарук А.В., Романцев Б.А., Гончарук А.В., Вавилкин Н.М., Самусев С.В.	Обработка металлов давлением: учебник	Электронный каталог	Москва Издательский Дом МИСиС, 2008

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Романенко В.п.,Лазарев М.А.	Раскатка кольцеобразных изделий, колёс и колёсопрокатные станы горизонтального типа.: Учебное пособие	Методические пособия	Выкса, 2012
Л2.2	Гарбер Э.А.	Производство проката.Том 1.Книга 1.Производство холоднокатаных полос и листов (сортамент, теория, технология, оборудование): справочное издание	Электронный каталог	Москва Теплотехник, 2007
Л2.3	Романцев Б.А. Б.А.Романцев,А.В.Гончарук, Н.М. Вавилкин, С.В. Самусев	Трубное производство: учебник	Электронный каталог	Москва Изд.Дом МИСиС, 2011
Л2.4	Коликов А.П. А.П. Коликов, Б.А. Романцев, А.С. Алещенко	Обработка металлов давлением: теория процессов трубного производства: учебник	Электронный каталог	Москва Изд.Дом НИТУ "МИСиС", 2019
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э1	ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА	http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=12459		
Э2	ОМК	http://omk.ru/upload/iblock/4b1/Каталог%20трубной%20продукции.pdf		
Э3	ПАО «Русполимет»	http://www.ruspolymet.ru/catalog/		
Э4	АО «Кодекс»	http://docs.cntd.ru/		
Э5	LMS Canvas	https://lms.misis.ru/		
6.3 Перечень программного обеспечения				
П.1	MS Office			
П.2	КОМПАС 3D			
П.3	LMS Canvas			
П.4	MS Teams			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru/			
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: http://elibrary.misis.ru/login.php			
И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: http://biblioclub.ru/			
И.4	АО «Кодекс» - http://docs.cntd.ru			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
Ауд.	Назначение		Оснащение	
2	Практика по получению профессиональных умений и опыта		компьютер, проектор, экран, интерактивная доска	
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта		Компьютеры, доступ к интернету	
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ				
Методические указания к оформлению отчета по практике приведены в методическом пособии - №105 Правила оформления письменных работ мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (заданий контроля самостоятельной работы студентов, отчетов по практикам, курсовых работ/проектов, научно-исследовательских работ) - Выкса 2020г http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=12459 (НТБ МИСиС)				