

ВФ НИТУ «МИСИС»

от «25» мая 2023г.

протокол № 7-23

Рабочая программа практики Тип практики **ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА** **Технологическая (проектно-технологическая)** **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	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	Формы контроля в семестрах:
аудиторные занятия	зачет с оценкой 5
самостоятельная работа	0
	92

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)		5 (3.1)		Итого					
Неделя		19							
Вид занятий		уп	рп	уп	рп				
Контроль самостоятельной работы		16	16	16	16				
В том числе в форме практ.подготовки		90	90	90	90				
Контактная работа		16	16	16	16				
Сам. работа	92				92			92	92
Итого		108	108	108	108				

УП: МО-23 ЗО.plx

Программу составил(и):

Рабочая программа

Технологическая (проектно-технологическая) 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 общепрофессиональным 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	Безопасность жизнедеятельности
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.3	Механика
2.1.4	Теория механизмов и машин
2.1.5	Электротехника и электроника
2.1.6	Материаловедение
2.1.7	Ознакомительная практика
2.1.8	Теплофизика и теплотехника
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики (НИР) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Детали машин
2.2.2	Инжиниринг технологических процессов металлургического производства
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Технологии конструкционных материалов
2.2.5	Эксплуатационная практика
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
ПК-2: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования	

Знать:
ПК-2-31 Виды 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 способы 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 совокупность видов взаимосвязанных задач, способы обеспечивающих их достижение
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 способы 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 основное и вспомогательное металлургическое оборудование
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 способы эффективной оценки и использования временных ресурсов
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 методы и способы выстраивания персональной траектории непрерывного образования
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 персональную траекторию непрерывного образования
УК-6-У1 адекватно оценивать и использовать временные ресурсы
ПК-2: Способен осуществлять организационно-техническое обеспечение работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования

Уметь:
ПК-2-У1 использовать знания о конструкции и принципе 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 ее достижение, и 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 обмениваться 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 Методами анализа состояния основного и вспомогательного металлургического оборудования
ПК-2-В1 навыками составления графиков осмотров металлургического оборудования, подъёмных механизмов, разработки инструкции по технической эксплуатации оборудования, смазке и уходу за ним
ПК-2-В1 знаниями о конструкции и принципе 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 навыками 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 навыками выстраивать персональную траекторию непрерывного образования
УК-6-В1 навыками адекватной оценки и использования временных ресурсов
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

Вопросы для зачёта и текущего контроля(УК-1.1,УК-1.2,УК-2.1,УК-2.2, УК-3.2,УК-6.1, УК-6.2):

1. Производственная структура и характеристика предприятия (цеха);
2. Профильный и марочный сортамент;
3. Требование 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 производство рассматриваемой продукции;
22. Производительность оборудования рассматриваемого участка;
23. Схема управления цехом.
24. Основные фонды и оборотные средства предприятия;
25. Опасные производственные факторы в цехе;

УП: МО-23 ЗО.plx

стр. 7

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 (УК-1.1,УК-1.2,УК-2.1,УК-2.2, УК-3.2,УК-6.1, УК-6.2):

- 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 Краткая характеристика предприятия, включающая цех (производственный участок) и рассматриваемый агрегат. Производственная структура предприятия (цеха): состав, мощность и годовая производительность основных цехов. Перспективы развития предприятия.

2 Оборудование и технологический процесс производства в рассматриваемом цехе (производственном участке).

2.1 Профильный и марочный сортамент цеха (производственного участка). Применяемые стандарты и их требования к форме, размерам, качеству поверхности, структуре и свойствам продукции, маркировке и упаковке

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

2.2 Схема расположения оборудования цеха (производственного участка или технологической линии), компоновка.

2.3 Краткая характеристика основного технологического оборудования цеха (производственного участка или технологической линии) с указанием технических данных.

2.4 Оборудование отделки, термообработки и покрытия проката (технологические инструкции и проектные материалы, данные ОТК) существующие в цехе (производственном участке).

2.5 Оборудование (описание и техническая характеристика) для контроля качества продукции. Характеристика и оборудование склада готовой продукции.

2.6 Подъемно-транспортное оборудование цеха (грузоподъемные машины, конвейеры, рольганги и ПТМ специального назначения).

2.7 Описание технологического процесса производства продукции цеха (производственного участка или линии).

Технологические операции и параметры подготовки исходного материала.

2.8 Возможные и наиболее часто встречающиеся дефекты при производстве готовой продукции.

2.9 Перспективы развития цеха.

3 Характеристика рассматриваемого агрегата

3.1 Конструкция основного и вспомогательного оборудования рассматриваемого агрегата (производственного участка); характеристики и принцип работы.

3.2 Допустимые усилия на узлы основного оборудования. Энергосиловые параметры процесса производства заданного изделия.

3.3 Кинематическая схема механизмов и трансмиссии рассматриваемого оборудования.

3.4 Тип, мощность, скоростные характеристики приводов агрегата(ов), характеристики электродвигателей главных приводов. (Характеристики гидравлического или пневматического приводов агрегата, если есть).

3.5 Рабочий инструмент агрегата (геометрические параметры, способ изготовления, материал).

3.6 Возможные дефекты и виды брака на рассматриваемом агрегате.

4 Техничко-экономические показатели производства

4.1 Процентная доля рассматриваемого профиля и марки стали в сортаменте цеха (агрегата).

4.2 Нормативный и фактический расход металла (обрезь, угар, брак, в т.ч., горячий),

4.2 Расход топлива, электроэнергии, воды на 1 т готовой продукции.

4.3 Часовая производительность агрегата при производстве заданного профиля и средняя по данным за предыдущий год,

4.4 Часовая производительность (пропускная способность) основного оборудования, нагревательных, режущих и охлаждающих средств, поточных линий отделки или отдельных станков для зачистки металла.

4.5 Схема управления цехом.

4.6 Калькуляция себестоимости продукции статьям - для основного вида продукции.

4.7 Прибыль, рентабельность продукции. 4.8 Организационно-правовая форма предприятия (акционерное общество и т.д.). 5 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. 5.1 Опасные производственные факторы в цехе. 5.2 Средства и мероприятия охраны труда в цехе. 6. Мероприятия по охране окружающей среды: 6.1 Водного и воздушного бассейнов, 6.2 Утилизации вредных веществ, выделяемых на производстве; 6.3 Нормы предельно допустимой концентрации вредных веществ и т.п. 7 Графические материалы: - План расположения оборудования, в том числе для отделки, с указанием технологической линии производства. - Общий вид рассматриваемого агрегата. - Виды и разрезы деталей и узлов 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 "Технологическая (проектно-технологическая) практика" предусмотрен зачёт с оценкой.
5.4. Методика оценки освоения практики (НИР) Защита отчета по "Технологическая (проектно-технологическая) практика" 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 требования 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
ЛП.1	Романенко В.П.	Технология и оборудование колесопрокатного производства: Учебное пособие	Методические пособия	Выкса, 2019
ЛП.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
ЛП.1	Романенко В.п.,Лазарев М.А.	Раскатка кольцеобразных изделий, колёс и колёсопрокатные станы горизонтального типа.: Учебное пособие	Методические пособия	Выкса, 2012
ЛП.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
ЛП.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
ЛП.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	комплект тематических презентаций, доступ к компьютерам, 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&fDocument Id=12459 (ИТБ МИСиС)		