

Рабочая программа утверждена  
решением Учёного совета ВФ  
НИТУ МИСиС  
от «26» мая 2022г.  
протокол № 7-22

## Рабочая программа практики

# УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

## Научно-исследовательская работа

Закреплена за кафедрой Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Направление подготовки 22.03.02 Metallurgy

Профиль Обработка металлов давлением

Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану		108	Формы контроля в семестрах:
в том числе:			зачет с оценкой 5
аудиторные занятия		0	
самостоятельная работа		101	

### Распределение часов практики по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	19			
Неделя	УП	РП	УП	РП
КСР	7	7	7	7
Контактная работа	7	7	7	7
Сам. работа	101	101	101	101
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*дтн, Профессор, Горбатюк Сергей Михайлович;*

*дтн, Профессор, Зиновьев Александр Васильевич;*

*ктн, Профессор, Ионов Сергей Михайлович*

---

Рабочая программа

**Научно-исследовательская работа**

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 22.03.02 Metallургия (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия, ОМ-22.plx Обработка металлов давлением, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС"

25.02.2022, протокол № 5-22

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технологии и оборудования обработки металлов давлением**

Протокол от 20.05.2022 г., №9

Зав. кафедрой Горбатюк С.М. \_\_\_\_\_

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ</b>	
1.1	Основная цель - привить первоначальные навыки научно-исследовательских и поисковых проектно конструкторских работ, развить навыки самостоятельно и творчески решать реальные задачи с применением современных достижений науки и техники; сформировать подготовленность к самостоятельной работе на производстве.
1.2	Задачами практики являются:
1.3	- формирование знаний в области металлургии;
1.4	- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
1.5	- приобретение навыков сбора, обработки и интерпретации полученных теоретических и экспериментальных данных;
1.6	- развитие использования современных методов исследования.

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Производственная практика
2.1.2	Теория процессов пластической деформации
2.1.3	Теория управляемого пластического деформирования и формовки
2.1.4	Основы металлургии
2.1.5	Теория обработки металлов давлением
2.1.6	Термическая обработка металлопродукции
2.1.7	Материаловедение
2.1.8	Физические основы процессов пластической деформации
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа
2.2.2	Основы технологических процессов пластической обработки и формовки
2.2.3	Технологические линии и комплексы
2.2.4	Технологические процессы обработки металлов давлением
2.2.5	Технология производства проката
2.2.6	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>	
<b>ОПК-6.1: Демонстрирует навыки применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-6.1-31 принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	
ОПК-6.1-32 источники научно-технической информации в области охраны окружающей среды	
<b>ОПК-6.3: Оценивает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-6.3-31 основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них	
<b>ОПК-2: Способен участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</b>	
<b>ОПК-2.1: Демонстрирует знания технических объектов, систем и технологических процессов</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-2.1-31 Основные технологии оборудование обработки металлов давлением	

<b>ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>
<b>ОПК-5.1: Осуществляет информационный и патентный поиск при решении задач связанных с профессиональной деятельностью</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-5.1-31 Знать адреса информационных баз с описаниями патентов и полезных моделей
<b>ОПК-5.3: Проводит оптимизацию экспериментов с целью создания адекватной модели</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-5.3-31 Знать физико-математический аппарат для решения задач, связанных с расчётом показателей степени пластической деформации металла при различных процессах ОМД
<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>
<b>ОПК-7.1: Использует литературу, научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации связанные с профессиональной деятельностью</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-7.1-31 Знать литературу, научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации по профилю подготовки
<b>ПК-1: Способен осуществлять разработку типовых технологических процессов для обработки материалов</b>
<b>ПК-1.4: Применяет методы моделирования физических и технологических процессов</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1.4-31 Знать методы моделирование технологических систем
<b>ПК-2: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>ПК-2.1: Осуществляет анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей научной области исследований</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2.1-31 Знать научно-техническую литературу, отечественного и зарубежного опыта исследований по профилю подготовки
<b>ПК-2.2: Применяет методы исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делать выводы</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2.2-31 Знать научно-техническую литературу, отечественного и зарубежного опыта исследований по профилю подготовки
<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>
<b>ОПК-7.2: Изучает и анализирует научно-техническую литературу, отечественного и зарубежного опыта исследований связанную с профессиональной деятельностью</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-7.2-31 Знать научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки
<b>ОПК-7.4: Применяет метрологические нормы и правила национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-7.4-31 Знать метрологические нормы и правила национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности
<b>ПК-1: Способен осуществлять разработку типовых технологических процессов для обработки материалов</b>
<b>ПК-1.1: Осуществляет выбор материалов и обработки изделий с учетом эксплуатационных требований</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1.1-31 Способы и методы выбора материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований
<b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>

<b>УК-8.1: Применяет теоретические и практические знания и навыки для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах</b>
<b>Знать:</b>
УК-8.1-31 Меры по безопасной эксплуатации оборудования и технологических процессов
<b>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</b>
<b>УК-3.2: Осуществляет обмен информацией в профессиональном сообществе и обществе в целом</b>
<b>Знать:</b>
УК-3.2-31 действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности
<b>УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
<b>УК-6.1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы</b>
<b>Знать:</b>
УК-6.1-31 Методы оптимизации временных затрат на выполнение поставленных целей
<b>УК-6.2: Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе</b>
<b>Знать:</b>
УК-6.2-31 организацию обучения, виды учебных занятий с преподавателем и самостоятельной работы студентов, назначение учебного плана, его состав (структуру), назначение стандарта образования и основные требования
<b>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</b>
<b>УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи</b>
<b>Знать:</b>
УК-1.1-31 Знать литературу, научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации для решения поставленной задачи
<b>УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
<b>УК-6.1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы</b>
<b>Уметь:</b>
УК-6.1-У1 Планировать правильный режим дня для достижения поставленных целей
<b>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</b>
<b>УК-3.2: Осуществляет обмен информацией в профессиональном сообществе и обществе в целом</b>
<b>Уметь:</b>
УК-3.2-У1 соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
<b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>
<b>ОПК-6.3: Оценивает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-6.3-У1 применять типовые подходы по обеспечению безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты
<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>
<b>ОПК-7.1: Использует литературу, научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации связанные с профессиональной деятельностью</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-7.1-У1 Уметь осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты
<b>ОПК-7.2: Изучает и анализирует научно-техническую литературу, отечественного и зарубежного опыта исследований связанную с профессиональной деятельностью</b>
<b>Уметь:</b>

ОПК-7.2-У1 анализировать научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки
<b>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</b>
<b>УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1.1-У1 Уметь осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты
<b>ПК-2: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>ПК-2.1: Осуществляет анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей научной области исследований</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2.1-У1 Уметь систематически изучать научно-техническую литературу, отечественного и зарубежного опыта исследований по профилю подготовки
<b>ПК-2.2: Применяет методы исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делает выводы</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2.2-У1 оценивать результаты исследований и обосновывать собственный выбор
<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>
<b>ОПК-7.4: Применяет метрологические нормы и правила национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-7.4-У1 Уметь использовать метрологические нормы и правила национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности
<b>ПК-1: Способен осуществлять разработку типовых технологических процессов для обработки материалов</b>
<b>ПК-1.1: Осуществляет выбор материалов и обработки изделий с учетом эксплуатационных требований</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.1-У1 Оценивать деформационный режим прокатки по характеристикам качества проката и эффективности технологического процесса
<b>ПК-1.4: Применяет методы моделирования физических и технологических процессов</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.4-У1 Уметь применять методы моделирования технологических процессов ОМД
<b>ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>
<b>ОПК-5.3: Проводит оптимизацию экспериментов с целью создания адекватной модели</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-5.3-У1 Получать и анализировать математические модели исследуемых процессов и объектов на основе экспериментальных данных
<b>ОПК-5.1: Осуществляет информационный и патентный поиск при решении задач связанных с профессиональной деятельностью</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-5.1-У1 Уметь проводить информационный, патентный поиск и критически анализировать литературу
<b>ОПК-2: Способен участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</b>
<b>ОПК-2.1: Демонстрирует знания технических объектов, систем и технологических процессов</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2.1-У1 Уметь выявлять достоинства и недостатки технических объектов, систем и технологических процессов
<b>УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>

<b>УК-6.1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы</b>
<b>Уметь:</b>
УК-6.1-У2 Осознавать важность своей будущей профессии
<b>УК-6.2: Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе</b>
<b>Уметь:</b>
УК-6.2-У1 организовывать время самостоятельной работы при обучении, самообразовании, непрерывному самосовершенствованию и повышению квалификации по направлению подготовки
<b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>
<b>ОПК-6.1: Демонстрирует навыки применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-6.1-У1 использовать принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы
<b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>
<b>УК-8.1: Применяет теоретические и практические знания и навыки для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах</b>
<b>Уметь:</b>
УК-8.1-У1 Оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов
<b>ПК-2: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>ПК-2.2: Применяет методы исследования с дальнейшей обработкой полученной информации, интерпретирует результаты и делать выводы</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2.2-В1 навыками обобщения и осмысления полученной в результате проведения экспериментальных исследований информации, написания соответствующих выводов и рекомендаций
<b>ОПК-2: Способен участвовать в проектировании и разработке технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</b>
<b>ОПК-2.1: Демонстрирует знания технических объектов, систем и технологических процессов</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2.1-В1 Владеть навыками улучшения производственных объектов
<b>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</b>
<b>УК-1.1: Осуществляет поиск и анализ необходимой информации, для решения поставленной задачи</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1.1-В1 Владеть навыками использования научных баз данных, профессиональных стандартов и регламентов, норм безопасности и других источников информации
<b>ПК-2: Способен осуществлять обработку научно-технической информации и результатов исследований</b>
<b>ПК-2.1: Осуществляет анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей научной области исследований</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-2.1-В1 Владеть навыками анализа и синтеза научно-технической литературы, отечественного и зарубежного опыта исследований по профилю подготовки
<b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>
<b>УК-8.1: Применяет теоретические и практические знания и навыки для обеспечения безопасных условий жизнедеятельности в бытовой и профессиональной сферах</b>
<b>Владеть:</b>
УК-8.1-В1 Владеть навыками применения мер по обеспечению безопасности
<b>ПК-1: Способен осуществлять разработку типовых технологических процессов для обработки материалов</b>

<b>ПК-1.4: Применяет методы моделирования физических и технологических процессов</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1.4-В1 Владеть навыками современных методов проектирования процессов и их методами расчета
<b>УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
<b>УК-6.2: Выстраивает и реализует персональную траекторию непрерывного образования и саморазвития на его основе</b>
<b>Владеть:</b>
УК-6.2-В1 методологией самоорганизации и самообразования, непрерывного самосовершенствования, повышения квалификации и мастерства в течение всей жизни по направлению подготовки
<b>ПК-1: Способен осуществлять разработку типовых технологических процессов для обработки материалов</b>
<b>ПК-1.1: Осуществляет выбор материалов и обработки изделий с учетом эксплуатационных требований</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1.1-В1 Владеть навыками выбора материала с учётом эксплуатационных требований
<b>УК-6: Способен управлять своим временем, осознавать необходимость, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
<b>УК-6.1: Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы</b>
<b>Владеть:</b>
УК-6.1-В1 методологией самоорганизации в течение всей жизни по направлению подготовки
<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>
<b>ОПК-7.1: Использует литературу, научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации связанные с профессиональной деятельностью</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-7.1-В1 Владеть навыками использования научных баз данных, профессиональных стандартов и регламентов, норм безопасности и других источников информации по профилю подготовки
<b>ОПК-6: Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</b>
<b>ОПК-6.1: Демонстрирует навыки применения принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-6.1-В1 навыками применения полученной информации при разработке систем экологического мониторинга
<b>ОПК-6.3: Оценивает характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-6.3-В1 методами обеспечения безопасности среды обитания
<b>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</b>
<b>УК-3.2: Осуществляет обмен информацией в профессиональном сообществе и обществе в целом</b>
<b>Владеть:</b>
УК-3.2-В1 способами принятия решений на уровне собственной профессиональной деятельности
<b>ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>
<b>ОПК-5.1: Осуществляет информационный и патентный поиск при решении задач связанных с профессиональной деятельностью</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-5.1-В1 способностью решения стандартных задач на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий



<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>
<b>ОПК-7.4: Применяет метрологические нормы и правила национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-7.4-В1 Владеть навыками выполнения требований национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности
<b>ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения задач в профессиональной области</b>
<b>ОПК-5.3: Проводит оптимизацию экспериментов с целью создания адекватной модели</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-5.3-В1 навыками оптимизации экспериментов с целью создания адекватной модели
<b>ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли</b>
<b>ОПК-7.2: Изучает и анализирует научно-техническую литературу, отечественного и зарубежного опыта исследований связанную с профессиональной деятельностью</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-7.2-В1 Владеть способностью систематически изучать научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Поиск, сбор и сравнительный анализ библиографических данных</b>					
1.1	Поиск, сбор и сравнительный анализ библиографических данных с привлечением современных информационных технологий по выбранной тематике. Рассмотрение методик проведения теоретического расчёта и(или) экспериментальных исследований. /Ср/	5	51	УК-6.1 УК-6.2 УК-8.1 ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Согласование с руководителем НИР. Устный опрос.
1.2	Обобщение полученных данных по технологии и оборудованию по выбранной тематике. Составление отчёта по НИР /Ср/	5	50	УК-6.1 УК-6.2 УК-8.1 ОПК-2.1 ОПК-5.1 ОПК-5.3 ОПК-6.1 ОПК-6.3 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Защита отчета по НИР

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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

Промежуточная аттестация предусмотрена в форме дифференцированного зачета.

Примеры вопросов НИР

1. Какие основные электронные базы данных использовались при составлении литературного обзора.
2. Какие источники периодической литературы и патенты использовались при составлении литературного обзора.
3. В чём состоит актуальность выбранной темы НИР.
4. Какие расчетные методики исследования применимы к теме НИР
5. Какие теоретические методики исследования применимы к теме НИР

6. Какие экспериментальные методики исследования применимы к теме НИР
7. Какое обоснование можно дать для выбранных методик
8. Приведите основные задачи, решаемые выбранными методиками
9. Какие исходные данные необходимы для проведения расчётов по выбранным методикам

### **5.2. Перечень работ, выполняемых по практике - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.**

Текущая аттестация проводится в устной форме контроля самостоятельного выполнения разделов задания НИР.

Примеры тем для выполнения научно-исследовательской работы:

1. Краткий обзор конструкций и технической характеристики литейно-прокатных агрегатов мира по производству стальных горячекатаных полос;
2. Исследование сортамента горячекатаного широкополосового стального проката и тенденций развития прокатных станов для его производства;
3. Исследование сортамента толстолистового стального проката и тенденций развития прокатных станов для его производства;
4. Исследование преимуществ совмещённых литейно-прокатных агрегатов по сравнению с традиционными способами производства горячекатаного широкополосового стального проката на непрерывных и полунепрерывных ШПС;
5. Качество горячекатаного широкополосового проката по поверхностным дефектам в условиях стана 1950 ЛПК;
6. Сопоставительный анализ техники и технологии непрерывных широкополосовых станов 1950 ВМЗ и 2000 ЧерМК;
7. Изучение конструкции кольцепрокатного стана и технологии производства колец в условиях ПАО «Русполимет».

Пример индивидуального задания:

Тема научно-исследовательской работы: Исследование влияния технологии прокатки на показатели качества горячекатаного широкополосного проката

Основные этапы исследования:

- Технологический процесс производства горячекатаных рулонов в условиях АО «ВМЗ» стана 1950;
- Основные требования к продукции и прокатываемый сортмент стана «1950»;
- Описание последовательности проведения операций контроля качества заготовки в технологической линии;
- Основные виды брака технологической продукции цеха и методы их устранения;
- Причины и методы устранения разнотолщинности листового проката;
- Анализ полученных результатов.

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

Экзамен не предусмотрен.

### **5.4. Методика оценки освоения практики**

К защите отчета по научно-исследовательской работе допускается студент выполнивший текущий контроль предусмотренный разделами задания, а так же оформивший отчет в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ. Методика оценивания включает в себя оценку текущих заданий:

Оценка "зачтено" - разделы задания выполнены полностью, технически грамотно оформлены.

Оценка "не зачтено" - разделы задания выполнены не в полном объеме, имеются недочеты в оформлении заданий.

Защита отчета по научно-исследовательской работе принимается аттестационной комиссией с участием руководителя НИР.

При оценке НИР комиссия принимает во внимание:

1. Качество выполненного отчета, в соответствии с ЕСКД и ГОСТ. Состоящим из титульного листа, бланка задания, содержания, введения, основного содержания работы по разделам, списка использованных источников, приложения.
2. Самостоятельность работы студента, грамотное использование специальной литературы.
3. Равномерность работы студента по выполнению индивидуального задания.
4. Содержание и четкость доклада при защите НИР на заседании комиссии.
5. Ответы на вопросы членов комиссии.

Методика оценивания результатов прохождения:

Оценка «отлично»:

- выполнены все требования, предъявляемые к НИР;
- обозначена проблема и обоснована её актуальность;
- сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция;
- сформулированы выводы, тема раскрыта полностью;
- выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению;
- даны правильные ответы на вопросы членов комиссии. Защита НИР показала высокую профессиональную подготовку обучающегося и его склонность к научной работе.

Оценка «хорошо»:

- основные требования к оформлению НИР и ее защите выполнены, но при этом допущены недочёты;
- имеются неточности в изложении материала;
- отсутствует логическая последовательность в суждениях;
- не выдержан объём НИР, имеются упущения в оформлении;
- на вопросы членов комиссии при защите даны неполные ответы. Защита НИР показала достаточную профессиональную и научную подготовку выпускника.

Оценка «удовлетворительно»:

- Имеются существенные отступления от требований к НИР.
- тема освещена лишь частично;
- допущены фактические ошибки в содержании НИР;
- на вопросы членов комиссии при защите даны неполные или неправильные ответы и др. Защита НИР показала достаточную профессиональную подготовку выпускника, но ограниченную склонность к научной работе.

Оценка «неудовлетворительно»:

- НИР оформлена с существенными отступлениями от требований нормативных документов;
- тема НИР представлена в общем виде и не раскрыта;
- обнаруживается существенное непонимание проблемы;
- на вопросы членов комиссии даны неправильные ответы или отсутствие ответов и др.

## 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., Вавилкин Н.М., Самусев С.В.	Обработка металлов давлением: учебник	Электронный каталог	Москва Издательский Дом МИСиС, 2008
Л1.3	Б.А.Романцев, А.В.Гончарук, Н.М. Вавилкин, С.В. Самусев	Трубное производство: учебник	Электронный каталог	Москва Изд.Дом МИСиС, 2011
Л1.4	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

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Романенко В.П., Лазарев М.А.	Раскатка кольцеобразных изделий, колёс и колёспрокатные станы горизонтального типа.: Учебное пособие	Методические пособия	Выкса, 2012
Л2.2	Зиновьев А.В., Трусов В.А., Коротченко Н.А.	Инновационные технологии ОМД: тезисы докладов	Электронный каталог	Москва НИТУ МИСиС, 2011
Л2.3		Инновационные технологии ОМД. Сборник докладов к 100 летию со дня рождения проф. Д.т.н., академика АН КазССР, П.И.Полухина: сборник докладов	Электронный каталог	Москва НИТУ МИСиС, 2011

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.1	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

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности»	www1.fips.ru
Э2	Esp@cenet (Европейская патентная организация)	https://worldwide.espacenet.com
Э3	Базы данных Всемирной организации интеллектуальной собственности	https://www.wipo.int/portal/en/index.html
Э4	База данных патентов США (Ведомство по патентам и товарным знакам США)	https://www.uspto.gov
Э5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru	https://elibrary.ru
Э6	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн»	http://biblioclub.ru
Э7	ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА	http://elibrary.misis.ru

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	MS Office
П.2	КОМПАС 3D
П.3	Mathcad Education
П.4	MATLAB, OptimizationToolbox
П.5	Qform 5 2D/3D
П.6	DEFORM 3D
П.7	LMS Canvas
П.8	MS Teams

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Сайт Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности» - URL: www1.fips.ru
И.2	Esp@cenet (Европейская патентная организация) - URL: https://worldwide.espacenet.com
И.3	Базы данных Всемирной организации интеллектуальной собственности - URL: https://www.wipo.int/portal/en/index.html
И.4	База данных патентов США (Ведомство по патентам и товарным знакам США) - URL: https://www.uspto.gov
И.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: https://elibrary.ru
И.6	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: http://elibrary.misis.ru/login.php
И.7	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн»- URL: http://biblioclub.ru

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
2	Учебная практика (Научно-исследовательская работа)	компьютер, проектор, экран, интерактивная доска комплект тематических презентаций, доступ к интернету
6	Учебная практика (Научно-исследовательская работа)	Компьютеры, доступ к интернету

35	Учебная практика (Научно-исследовательская работа)	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест, компьютер, проектор, экран, интерактивная доска, комплект тематических презентаций, доступ к интернету "Лаборатория Доска классическая - 1 шт., компьютер - 1 шт., проектор - 1 шт., стол - 16 шт., стол, стул преподавателя - 1 шт., стул - 32 шт., экран - 1 шт., универсальная настольная испытательная машина, 20 кН, твердомер ТКМ-359, металлографический микроскоп с цифровой камерой, 40 -1600 кр. увел., настольный отрезной станок, настольный ручной шлифовально-полировальный станок, электролитическая установка для электро травления образцов, комплекс оборудования установка ОМД-3, лабораторный формовочный стан 20- 40, набор инструментов слесарно-монтажный, лебедка ручная червячная TOR VS 500 0,5 т 25 м, комплект шаблонов для замера профиля ПО:Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, комплект тематических презентаций, доступ к интернету"
----	---	--

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Практика относится к техническим наукам и требует значительного объёма самостоятельной работы.  
Для студентов организуются групповые и индивидуальные консультации.

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](http://elibrary.misis.ru/action.php? kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocument Id=12459) (НТБ МИСиС)