



Программу составил(и):

*д.т.н., Зав.каф., Самусев С.В.; Доц., Фортунатов А.Н.*

Рабочая программа

**Научно-исследовательская работа**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование, МО-21.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.06.2021, протокол № 9-21

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технологии и оборудования обработки металлов давлением**

Протокол от 26.06.2021 г., №10

Зав. кафедрой Самусев С.В.

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ 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 технологических машин и оборудования;
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.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Экономика производства
2.1.2	Автоматизированное проектирование машин
2.1.3	Производственная практика
2.1.4	Теория и технология производства стальных труб
2.1.5	Защита интеллектуальной собственности
2.1.6	Экспериментальные методы исследования машин
2.1.7	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения
2.1.8	Сопrotивление материалов
2.1.9	Теория механизмов и машин
2.1.10	Машины и агрегаты для производства холоднодеформированных труб и профилей
2.1.11	Техническое обслуживание и ремонт оборудования
2.1.12	Гидропривод машин и агрегатов трубного производства
2.1.13	Деформационные модули и комплексы ресурсосберегающих технологий для производства СПИ
2.1.14	Машины и агрегаты для производства бесшовных и горячекатаных сплошных и полых изделий
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики (НИР) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
2.2.2	Преддипломная практика

<b>3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ</b>	
<b>ПК-1.4 : способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1.4 -32 основы работы над инновационными проектами	
ПК-1.4 -33 основы инновационных проектов	
<b>УК-10.3 : способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-10.3 -31 практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки	
<b>ПК-1.4 : способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-1.4 -31 основы работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	
<b>УК-9.2 : способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области</b>	
<b>Знать:</b>	

УК-9.2 -31 основы моделирования, анализа и экспериментальных исследований для решения проблем в профессиональной области
<b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3.1-31 технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, способы контроля и соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий
<b>УК-9.2 : способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области</b>
<b>Знать:</b>
УК-9.2 -33 основы анализа для решения проблем в профессиональной области
УК-9.2 -32 основы анализа и экспериментальных исследований для решения проблем в профессиональной области
<b>ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1.1-31 научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта исследований по профилю подготовки - Машины и агрегаты трубного производства
<b>ПК-1.3 : способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1.3 -31 основы составления научных отчетов по выполненному заданию и способы внедрения результатов исследований и разработок в области технологических машин и оборудования
<b>ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1.1-33 научно-техническую информацию по профилю подготовки - Машины и агрегаты трубного производства
ПК-1.1-32 научно-техническую информацию, отечественного опыта исследований по профилю подготовки - Машины и агрегаты трубного производства
<b>УК-10.3 : способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>
<b>Знать:</b>
УК-10.3 -33 навыки для решения задач, в области, соответствующей профилю подготовки
УК-10.3 -32 навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки
<b>ПК-1.3 : способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования</b>
<b>Знать:</b>
ПК-1.3 -32 основы составления научных отчетов по выполненному заданию и способы разработок в области технологических машин и оборудования
ПК-1.3 -33 основы составления научных отчетов по выполненному заданию в области технологических машин и оборудования
<b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3.1-32 технологичность изделий, способы контроля и соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий
<b>ПК-3.7 : умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3.7 -31 методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей

используемых материалов и готовых изделий
<b>ПК-3.7 -32</b> методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
<b>УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации</b>
<b>Знать:</b>
УК-9.1-32 литературу, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности по профилю Машины и агрегаты трубного производства
УК-9.1-31 литературу, научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации по профилю Машины и агрегаты трубного производства
<b>УК-7.2: способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов</b>
<b>Знать:</b>
УК-7.2-32 аналитические и вычислительные методы для решения задач в области, соответствующей профилю подготовки
УК-7.2-31 аналитические, вычислительные и экспериментальные методы для решения задач в области, соответствующей профилю подготовки
<b>ПК-3.7 : умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3.7 -33 методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов
<b>УК-7.2: способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов</b>
<b>Знать:</b>
УК-7.2-33 вычислительные методы для решения задач в области, соответствующей профилю подготовки
<b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3.1-33 технологичность изделий, способы контроля при изготовлении изделий
<b>УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации</b>
<b>Знать:</b>
УК-9.1-33 литературу, профессиональные стандарты и регламенты по профилю Машины и агрегаты трубного производства
<b>ПК-3.7 : умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.7 -У3 применять методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов
ПК-3.7 -У2 применять методы стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ПК-3.7 -У1 применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
<b>ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.1-У3 систематически изучать научно-техническую информацию по профилю подготовки - Машины и агрегаты трубного производства
<b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.1-У1 обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
ПК-3.1-У2 обеспечивать технологичность изделий, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий

<b>ПК-1.4 : способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.4 -У3 участвовать в работе над отдельными операциями инновационных проектов
ПК-1.4 -У2 участвовать в работе над инновационными проектами
ПК-1.4 -У1 участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
<b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3.1-У3 обеспечивать технологичность изделий
<b>ПК-1.3 : способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.3 -У1 принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования
ПК-1.3 -У2 принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять разработки в области технологических машинах и оборудования
ПК-1.3 -У3 принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию в области технологических машинах и оборудования
<b>ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.1-У2 систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного опыта исследований по профилю подготовки - Машины и агрегаты трубного производства
<b>УК-10.3 : способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>
<b>Уметь:</b>
УК-10.3 -У1 использовать способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки
УК-10.3 -У2 использовать навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки
УК-10.3 -У3 использовать навыки для решения задач, в области, соответствующей профилю подготовки
<b>УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации</b>
<b>Уметь:</b>
УК-9.1-У1 осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации по профилю Машины и агрегаты трубного производства
<b>УК-9.2 : способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области</b>
<b>Уметь:</b>
УК-9.2 -У3 осуществлять анализ исследования для решения проблем в профессиональной области
УК-9.2 -У2 осуществлять анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области
УК-9.2 -У1 осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области
<b>УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации</b>
<b>Уметь:</b>
УК-9.1-У2 осуществлять поиск литературы, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности по профилю Машины и агрегаты трубного производства
УК-9.1-У3 осуществлять поиск литературы, профессиональные стандарты и регламенты по профилю Машины и агрегаты трубного производства

<b>ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-1.1-У1 систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта исследований по профилю подготовки - Машины и агрегаты трубного производства
<b>УК-7.2: способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов</b>
<b>Уметь:</b>
УК-7.2-У3 ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих вычислительных методов
УК-7.2-У2 ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
УК-7.2-У1 ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
<b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3.1-В1 способами обеспечения технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления, контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий
<b>УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации</b>
<b>Владеть:</b>
УК-9.1-В1 способами осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации по профилю Машины и агрегаты трубного производства
<b>ПК-3.7 : умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3.7 -В1 методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
<b>УК-7.2: способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов</b>
<b>Владеть:</b>
УК-7.2-В1 способностью ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
<b>ПК-3.7 : умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3.7 -В3 методами стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов
ПК-3.7 -В2 методами стандартных испытаний по определению технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
<b>ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3.1-В3 способами обеспечения технологичности изделий
ПК-3.1-В2 способами обеспечения технологичности изделий, контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий
<b>УК-7.2: способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов</b>
<b>Владеть:</b>
УК-7.2-В2 способностью ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических и вычислительных методов
УК-7.2-В3 способностью ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих вычислительных методов
<b>УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации</b>
<b>Владеть:</b>
УК-9.1-В2 способами осуществлять поиск литературы ,используя профессиональные стандарты и регламенты, нормы

безопасности по профилю Машины и агрегаты трубного производства
<b>УК-10.3 : способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>
<b>Владеть:</b>
УК-10.3 -В1 способностью использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки
УК-10.3 -В2 способностью использовать навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки
<b>ПК-1.3 : способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1.3 -В2 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять разработки в области технологических машинах и оборудования
ПК-1.3 -В1 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования
<b>ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1.1 -В2 способностью систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного опыта исследований по профилю подготовки - Машины и агрегаты трубного производства
ПК-1.1 -В1 способностью систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта исследований по профилю подготовки - Машины и агрегаты трубного производства
<b>УК-10.3 : способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки</b>
<b>Владеть:</b>
УК-10.3 -В3 способностью использовать навыки для решения задач, в области, соответствующей профилю подготовки
<b>ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1.1 -В3 способностью систематически изучать научно-техническую информацию по профилю подготовки - Машины и агрегаты трубного производства
<b>ПК-1.4 : способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1.4 -В2 способностью участвовать в работе над инновационными проектами
ПК-1.4 -В1 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
<b>УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации</b>
<b>Владеть:</b>
УК-9.1 -В3 способами осуществлять поиск литературы, используя профессиональные стандарты и регламенты по профилю Машины и агрегаты трубного производства
<b>ПК-1.4 : способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-1.4 -В3 способностью участвовать в работе над отдельными операциями инновационными проектами
<b>УК-9.2 : способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области</b>
<b>Владеть:</b>
УК-9.2 -В3 способностью осуществлять анализ для решения проблем в профессиональной области
<b>ПК-1.3 : способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования</b>



<b>Владеть:</b>						
ПК-1.3 -В3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию в области технологических машинах и оборудования						
<b>УК-9.2 : способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области</b>						
<b>Владеть:</b>						
УК-9.2 -В1 способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области						
УК-9.2 -В2 способность осуществлять анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области						
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>						
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература и эл. ресурсы</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Выбор направления исследования (6 семестр)</b>					
1.1	Поиск, сбор и сравнительный анализ библиографических данных с привлечением современных информационных технологий. Рассмотрение методик проведения теоретического расчёта и(или) экспериментальных исследований.	6	33	ПК-1.1 ПК- 3.1 УК-9.1 ПК-1.3 ПК- 1.4 ПК-3.7 УК-7.2 УК- 9.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	Согласование с научным руководителем
1.2	Формулировка цели и задач НИР. Анализ полученных данных информационных источников и расчётов /Ср/	6	33	ПК-1.1 ПК- 3.1 УК-9.1 ПК-1.3 ПК- 1.4 ПК-3.7 УК-7.2 УК- 9.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	Согласование с научным руководителем
1.3	Обобщение полученных данных. Составление отчёта по НИР /Ср/	6	35	ПК-1.1 ПК- 3.1 УК-9.1 ПК-1.3 ПК- 1.4 ПК-3.7 УК-7.2 УК- 9.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	Отчёт по НИР 6 семестр
1.4	КСР (Контроль самостоятельной работы)	6	7	ПК-1.1 ПК- 3.1 УК-9.1 ПК-1.3 ПК- 1.4 ПК-3.7 УК-7.2 УК- 9.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	
	<b>Раздел 2. Изучение оборудования и технологии по выбранной тематике (7 семестр)</b>					
2.1	Поиск технических данных оборудования в производственной документации и открытых информационных источниках. Рассмотрение и выбор методик проведения теоретического расчёта и(или) экспериментальных	7	33	ПК-1.1 ПК- 3.1 УК-9.1 ПК-1.3 ПК- 1.4 ПК-3.7 УК-7.2 УК- 9.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	Согласование с научным руководителем
2.2	Формулировка цели и задач НИР. Анализ полученных данных информационных источников и расчётов /Ср/	7	33	ПК-1.1 ПК- 3.1 УК-9.1 ПК-1.3 ПК- 1.4 ПК-3.7 УК-7.2 УК- 9.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	Согласование с научным руководителем

2.3	Обобщение полученных данных. Составление отчёта по НИР /Ср/	7	35	ПК-1.1 ПК- 3.1 УК-9.1 ПК-1.3 ПК- 1.4 ПК-3.7 УК-7.2 УК- 9.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	Отчёт по НИР 7 семестр
2.4	КСР (Контроль самостоятельной работы)	6	7	ПК-1.1 ПК- 3.1 УК-9.1 ПК-1.3 ПК- 1.4 ПК-3.7 УК-7.2 УК- 9.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	
<b>Раздел 3. Выбор и освоение расчётных и исследовательских</b>						
3.1	Рассмотрение, выбор и обоснование методик проведения теоретического расчёта и(или) экспериментальных исследований. /Ср/	8	33	ПК-1.1 ПК- 3.1 УК-9.1 ПК-1.3 ПК- 1.4 ПК-3.7 УК-7.2 УК- 9.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	Согласование с научным руководителем
3.2	Освоение выбранных методик и их применение в решении поставленных задач. /Ср/	8	33	ПК-1.1 ПК- 3.1 УК-9.1 ПК-1.3 ПК- 1.4 ПК-3.7 УК-7.2 УК- 9.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	Согласование с научным руководителем
3.3	Обобщение полученных данных. Составление отчёта по НИР /Ср/	8	35	ПК-1.1 ПК- 3.1 УК-9.1 ПК-1.3 ПК- 1.4 ПК-3.7 УК-7.2 УК- 9.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	Отчёт по НИР 8 семестр
3.4	КСР (Контроль самостоятельной работы)	6	7	ПК-1.1 ПК- 3.1 УК-9.1 ПК-1.3 ПК- 1.4 ПК-3.7 УК-7.2 УК- 9.2 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (ПРИЛОЖЕНИЕ)

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Данченко В.Н., Коликов А.П., Романцев Б.А., Самусев С.В.	Технология трубного производства: учебник	Электронный каталог	Москва Интернет Инжиниринг, 2002
Л1.2	Осадчий В.Я., Вавлин А.С., Зимовец В.Г., Коликов А.П.	Технология и оборудование трубного производства: учебное пособие	Электронный каталог <a href="https://booksee.org/book/485838">https://booksee.org/book/485838</a>	Москва Интернет Инжринг, 2001
Л1.3	Коликов А.П., Романцев Б.А.	Теория обработки металлов давлением: учебник	Электронный каталог	Москва Изд.Дом МИСиС, 2015

Л1.4	Б.А.Романцев, А.В.Гон чарук, Н.М. Вавилкин, С.В. Самусев	Трубное производство: учебник	Электронный каталог <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=8634">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=8634</a>	Москва Изд.Дом МИСиС, 2011
Л1.5	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,	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Горбатук С.М., Каменев А.В., Глухов Л.М.	Конструирование машин и оборудования металлургических производств. Часть2. Проектирование сборочных единиц и анимация деталей и	Методические пособия <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=7460">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=7460</a>	Москва, 2010
Л2.2	Горбатук С.М.,Каменев А.В.	Конструирование машин и оборудование металлургических производств.Основы трехмерного автоматизированного конструирования деталей и узлов машин с использованием программы Autodesk Inventor.Часть 1 Проектирование деталей::	Методические пособия <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=5045">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=5045</a>	Москва, 2008
Л2.3	Шишко В.б., Чиченев Н.А.	Надежность технологического оборудования: учебник	Электронный каталог	Москва Изд.Дом МИСиС, 2012
Л2.4	Коликов А.П., Романенко В.П., СамусевС.В.	Машины и агрегаты трубного производства: учебное пособие	Электронный каталог <a href="https://lib-bkm.ru/load/85-1-0-1946">https://lib-bkm.ru/load/85-1-0-1946</a>	Москва МИСиС, 1998
Л2.5	Чиченев Н.А., Кудрин А.Б., Полухин П.И.	Методы исследования процессов обработки металов давлением: учебное пособие	Электронный каталог <a href="https://ru.b-ok.com/book/3190711/4ae500">https://ru.b-ok.com/book/3190711/4ae500</a>	Москва Metallurgia, 1977

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Осадчий В.Я., Коликов А.П. под ред. В.Я.Осадчего	Производство и качество стальных труб: учебное пособие	Электронный каталог	Москва МГУПИ, 2012

#### 6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

П.1	Windows 7 Professional
П.2	Microsoft Office 2007
П.3	антивирусное ПО Dr.Web
П.4	MS Teams
П.5	- LMS Canvas
П.6	- ОС Windows
П.7	- Компас -3D V16 система трёхмерного моделирования
П.8	- AutoCAD
П.9	- Autodesk Inventor

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

И.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
И.2	Научная электронная библиотека МИСиС - URL: <a href="http://elibrary.misis.ru/login.php">http://elibrary.misis.ru/login.php</a>

И.3	Электронная библиотечная система (ЭБС) – «Университетская библиотека онлайн» открытый круглосуточный доступ через интернет с регистрацией в библиотеке и вводом пароля.- URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>	
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>		
Ауд.	Назначение	Оснащение
2	Научно-исследовательская работа	Аудитория № 2 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор, рабочее место преподавателя, стол (10 шт.), стул (20 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций
46	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория № 46 помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ</b>		
<p>Практика НИР требует значительного объема самостоятельной работы. Для студентов организуются групповые и индивидуальные консультации. Оценку за НИР студенту выставляет комиссия на основе доклада студента или на семинаре или на студенческой научно-практической конференции. Перед комиссией или на конференции студент делает краткий доклад, в котором отражает задачи работы, использованные методики, основные результаты и выводы (заключение), члены комиссии проводят опрос студента по содержанию НИР и выставляют зачет с дифференцированной оценкой.</p> <p>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 <a href="http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=12459">http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&amp;fDocumentId=12459</a> (НТБ МИСиС)</p>		