

Рабочая программа
 утверждена
 решением Учёного
 совета
 ВФ НИТУ "МИСиС
 от «31» августа 2020г.
 протокол №1-20

Рабочая программа

Научно-исследовательская работа

Закреплена за кафедрой

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Направление подготовки
 Профиль

15.03.02 Технологические машины и оборудование
 Машины и агрегаты трубного производства

Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очно-заочная**
 Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
 в том числе:
 аудиторные занятия 0
 самостоятельная работа 303

Формы контроля в семестрах:
 зачет с оценкой 8, 9, 10 семестр

Распределение часов по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		10 (5.2)		Итого	
	Неделя		20		10			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп	уп	рп
КСР	7	7	7	7	7	7	21	21
Контактная работа	7	7	7	7	7	7	21	21
Сам. работа	101	101	101	101	101	101	303	303
Итого	108	108	108	108	108	108	324	324

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-20 ОчЗ.plx Машины и агрегаты трубного производства, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 27.02.2020, протокол № 5-20

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Технологии и оборудования обработки металлов давлением

Протокол от 29.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Самусев С.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ	
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.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Экономика производства
2.1.2	Автоматизированное проектирование машин
2.1.3	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
2.1.9	Соппротивление материалов
2.1.10	Теория механизмов и машин
2.1.11	Машины и агрегаты для производства холоднодеформированных труб и профилей
2.1.12	Техническое обслуживание и ремонт оборудования
2.1.13	Гидропривод машин и агрегатов трубного производства
2.1.14	Деформационные модули и комплексы ресурсосберегающих технологий для производства СПИ
2.1.15	Машины и агрегаты для производства бесшовных и горячекатаных сплошных и полых изделий
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики (НИР) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР
2.2.2	Преддипломная практика

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ	
ПК-1.4 : способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	
Знать:	
ПК-1.4 -32 основы работы над инновационными проектами	
ПК-1.4 -33 основы инновационных проектов	
УК-10.3 : способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки	
Знать:	
УК-10.3 -31 практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки	
ПК-1.4 : способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	
Знать:	
ПК-1.4 -31 основы работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	

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

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

ПК-1.4 : способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
Уметь:
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
ПК-3.1: способность обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий
Уметь:
ПК-3.1-У3 обеспечивать технологичность изделий
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
Уметь:
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
ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
Уметь:
ПК-1.1-У2 систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного опыта исследований по профилю подготовки - Машины и агрегаты трубного производства
УК-10.3 : способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки
Уметь:
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
УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации
Уметь:
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
УК-9.2 : способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области
Уметь:
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
УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации
Уметь:
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

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

безопасности по профилю Машины и агрегаты трубного производства
УК-10.3 : способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки
Владеть:
УК-10.3 -B1 способностью использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки
УК-10.3 -B2 способностью использовать навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки
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
Владеть:
ПК-1.3 -B2 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять разработки в области технологических машинах и оборудования
ПК-1.3 -B1 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машинах и оборудования
ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
Владеть:
ПК-1.1 -B2 способностью систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного опыта исследований по профилю подготовки - Машины и агрегаты трубного производства
ПК-1.1 -B1 способностью систематически изучать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта исследований по профилю подготовки - Машины и агрегаты трубного производства
УК-10.3 : способность использовать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки
Владеть:
УК-10.3 -B3 способностью использовать навыки для решения задач, в области, соответствующей профилю подготовки
ПК-1.1: способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
Владеть:
ПК-1.1 -B3 способностью систематически изучать научно-техническую информацию по профилю подготовки - Машины и агрегаты трубного производства
ПК-1.4 : способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
Владеть:
ПК-1.4 -B2 способностью участвовать в работе над инновационными проектами
ПК-1.4 -B1 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
УК-9.1: способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации
Владеть:
УК-9.1 -B3 способами осуществлять поиск литературы, используя профессиональные стандарты и регламенты по профилю Машины и агрегаты трубного производства
ПК-1.4 : способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
Владеть:
ПК-1.4 -B3 способностью участвовать в работе над отдельными операциями инновационными проектами
УК-9.2 : способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области
Владеть:
УК-9.2 -B3 способностью осуществлять анализ для решения проблем в профессиональной области
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

Владеть:						
ПК-1.3 -В3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию в области технологических машинах и оборудования						
УК-9.2 : способность осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области						
Владеть:						
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						
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Выбор направления исследования (6 семестр)					
1.1	Поиск, сбор и сравнительный анализ библиографических данных с привлечением современных информационных технологий. Рассмотрение методик проведения теоретического расчёта и(или) экспериментальных исследований. /Ср/	8	33	ПК-1.1 ПК-3.1 УК-7.2 УК-9.1 УК-9.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.7 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/	8	33	ПК-1.1 ПК-3.1 УК-7.2 УК-9.1 УК-9.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.7 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/	8	35	ПК-1.1 ПК-3.1 УК-7.2 УК-9.1 УК-9.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.7 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)	8	7	ПК-1.1 ПК-3.1 УК-7.2 УК-9.1 УК-9.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.7 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	
	Раздел 2. Изучение оборудования и технологии по выбранной тематике (7 семестр)					
2.1	Поиск технических данных оборудования в производственной документации и открытых информационных источниках. Рассмотрение и выбор методик проведения теоретического расчёта и(или) экспериментальных исследований. /Ср/	9	33	ПК-1.1 ПК-3.1 УК-7.2 УК-9.1 УК-9.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.7 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/	9	33	ПК-1.1 ПК-3.1 УК-7.2 УК-9.1 УК-9.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.7 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/	9	35	ПК-1.1 ПК-3.1 УК-7.2 УК-9.1 УК-9.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.7 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)	9	7	ПК-1.1 ПК-3.1 УК-7.2 УК-9.1 УК-9.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.7 УК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1	
Раздел 3. Выбор и освоение расчётных и исследовательских методик (8 семестр)						
3.1	Рассмотрение, выбор и обоснование методик проведения теоретического расчёта и(или) экспериментальных исследований. /Ср/	10	33	ПК-1.1 ПК-3.1 УК-7.2 УК-9.1 УК-9.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.7 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/	10	33	ПК-1.1 ПК-3.1 УК-7.2 УК-9.1 УК-9.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.7 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/	10	35	ПК-1.1 ПК-3.1 УК-7.2 УК-9.1 УК-9.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.7 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)	10	7	ПК-1.1 ПК-3.1 УК-7.2 УК-9.1 УК-9.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.7 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, составители	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 Интермет 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 https://booksee.org/book/485838	Москва Интермет Инжнринг, 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 http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=8634	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, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Горбатьюк С.М., Каменев А.В., Глухов Л.М.	Конструирование машин и оборудования металлургических производств. Часть 2. Проектирование сборочных единиц и анимация деталей и сборок: Учебное пособие	Методические пособия http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=7460	Москва, 2010
Л2.2	Горбатьюк 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: учеб. пособие	Методические пособия http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=5045	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., Самусев С.В.	Машины и агрегаты трубного производства: учебное пособие	Электронный каталог https://lib-bkm.ru/load/85-1-0-1946	Москва МИСиС, 1998
Л2.5	Чиченев Н.А., Кудрин А.Б., Полухин П.И.	Методы исследования процессов обработки металов давлением: учебное пособие	Электронный каталог https://ru.b-ok.com/book/3190711/4ae500	Москва Металлургия, 1977

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	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 программного обеспечения

П.1	- MS Office
П.2	- LMS Canvas
П.3	- MS Teams
П.4	- ОС Windows
П.5	- Компас -3D V16 система трёхмерного моделирования
П.6	- AutoCAD
П.7	- Autodesk Inventor

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/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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.

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 (НТБ МИСиС)