

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
 (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
СТИ НИТУ «МИСиС»

Рабочая программа утверждена
 решением Ученого совета
 СТИ НИТУ «МИСиС»
 от «22» июня 2020 г.
 протокол № 23

Рабочая программа практики

Тип практики

Научно-исследовательская работа 3

Закрепленная кафедра	<u>Кафедра автоматизированных и информационных систем управления</u>
Направление подготовки	<u>15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств</u>
Профиль	<u>Интеллектуальные системы управления</u>
Вид практики	Научно-исследовательская работа
Способ проведения практики	Стационарная
Форма проведения практики	Дискретно
Квалификация	<u>Магистр</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	<u>9</u> ЗЕТ
	324
Часов по учебному плану	_____
в том числе:	
аудиторные занятия	<u>0</u>
самостоятельная работа	<u>324</u>
часов на контроль	<u>0</u>

Формы контроля:

Зачет с оценкой, 3

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	3		Итого	
Вид занятий	УП	УП	РП	РП
Сам. работа	324	324	324	324
Итого:	324	324	324	324

Год набора 2019.
 В редакции 2020.

Программу составил:
И.о. заведующего кафедрой АИСУ, кандидат
технических наук, доцент
Глущенко Антон Игоревич
Должность, уч. ст., уч. зв. ФИО полностью


подпись

Рабочая программа практики

Научно-исследовательская работа 3

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСиС»:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки
15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ от 02.12.15 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2019 года набора.

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: Автоматизация технологических процессов и производств (горно-металлургическое
производство), утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСиС» 22.06.2020 г., протокол № 23.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматизированные и информационные системы управления

Протокол от «08» июня 2020 г. № 05

И. о. зав. кафедрой АИСУ


подпись

А. И. Глущенко

«08» июня 2020 г.

Руководитель ОПОП ВО
И. о. зав. кафедрой АИСУ,
кандидат технических наук, доцент


подпись

А. И. Глущенко

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
<p>способности к применению полученных знаний для решения конкретных исследовательских задач; развитие профессиональных компетенций, позволяющих выполнять, как самостоятельные научные исследования, так и работы в составе научного коллектива.</p> <p>Задачи практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения; • формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований; • формирование готовности проектировать и реализовывать в практике содержание учебных программ, осуществлять инновационные технологии; • обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства; • самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний; • проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий. 	

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся
2.1.1	Методы искусственного интеллекта
2.1.2	Основы научных исследований
2.1.3	Научно-исследовательская работа 1
2.1.4	Научно-исследовательская работа 2
2.2	Дисциплины (модули), практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее
2.2.1	Преддипломная практика

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
УК-1.2 способность работать в национальной и международной команде в качестве члена или руководителя команды	
Знать:	УК-1.2-31: знать основы научно-методической работы
Уметь:	УК-1.2-У1: уметь определять цели и задачи исследования
УК-2.1 демонстрировать владение русским и иностранным языками для коммуникации в обществе в целом и профессиональной среде	
Владеть:	УК-2.1-В1: владеть методами презентации полученных результатов исследования
Владеть:	УК-2.1-В2: владеть методами получения информации и описания результатов
УК-5.2 способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и профессиональный уровень в течение всей жизни	
Уметь:	УК-5.2-У1: уметь работать с научными источниками информации
Владеть:	УК-5.2-В1: владеть технологией исследовательской работы на всех ее этапах
УК-6.1 демонстрировать глубокое знание и понимание фундаментальных наук, а также знания в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	
Знать:	УК-6.1-31: знать основные методы научного познания
Знать:	УК-6.1-32: знать математические методы для решения задач моделирования и управления
УК-7.3 способность ставить и решать нестандартные задачи в условиях неопределенности и альтернативных решений с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, а также новых инновационных методов	
Уметь:	УК-7.3-У1: уметь формулировать актуальность исследования
Уметь:	УК-7.3-У2: уметь формулировать теоретическую значимость
Уметь:	УК-7.3-У3: уметь определять практическую значимость
УК-8.2 умение выбрать и применять передовые методы и технологии проектирования или использовать творческий подход для разработки новых и оригинальных методов проектирования и разработки	
Знать:	УК-8.2-31: знать локальные задачи основных этапов исследовательской деятельности и алгоритмы их решений
Знать:	УК-8.2-32: знать пути и средства использования инновационных методов для решения проблемы исследования

УК-11.2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятие решения	
Знать:	УК-11.2-31: знать принципы научно-исследовательской работы
ОПК-4.1 способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	
Уметь:	ОПК-4.1-У1: уметь определять объект, предмет и новизну исследования.
ПК-4.1 способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	
Знать	ПК-4.1-31: знать методы моделирования технологических процессов
Уметь	ПК-4.1-У1: уметь применять модели технологических процессов для построения систем управления и их оптимизации
Владеть	ПК-4.1-В1: владеть навыками разработки систем управления на основе моделей
ПК-4.2: способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления	
Знать	ПК-4.2-31: знать пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования технологических агрегатов
Уметь	ПК-4.2-У1: уметь реализовывать различные методы управления технологическими процессами в пакетах прикладных программ
Владеть	ПК-4.2-В1: владеть навыками оценивания качества работы модели системы управления или объекта
ПК-4.3: способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	
Знать	ПК-4.3-31: знать принципы составления научных отчетов
Уметь	ПК-4.3-У1: уметь составлять научные обзоры по заданной тематике
Владеть	ПК-4.3-В1: владеть навыками исследований под руководством руководителя
ПК-4.4: способность осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту	
Знать	ПК-4.4-31: знать принципы коммерциализации результатов научной деятельности
Уметь	ПК-4.4-У1: уметь подготавливать статьи для публикации и заявки на программы для ЭВМ и базы данных
Владеть	ПК-4.4-В1: владеть навыками публикации статей в сборниках конференций и журналах
ПК-6.1 способность организовывать контроль работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления и программного обеспечения, а также обеспечивать практическое применение современных методов и средств определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем	
Владеть:	ПК-6.1-В1: владеть способами практической реализации результатов исследования с использованием современных информационных технологий
Владеть:	ПК-6.1-В2: владеть методами наблюдения, сопоставления, анализа, абстрагирования, обобщения, синтеза

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература и электронные ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Подготовительный этап					
1.1	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка /Ср/	3	10	УК-1.2-31 УК-1.2-У1 УК-2.1-В1 УК-2.1-В2 УК-5.2-У1 УК-5.2-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-32 УК-7.3-У1 УК-7.3-У2 УК-7.3-У3 УК-8.2-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	

				УК-8.2-32 УК-11.2-31 ОПК-4.1-У1 ПК-6.1-В1 ПК-6.1-В2 ПК-4.1-31 ПК-4.1-У1 ПК-4.1-В1 ПК-4.2-31 ПК-4.2-У1 ПК-4.2-В1 ПК-4.3-31 ПК-4.3-У1 ПК-4.3-В1 ПК-4.4-31 ПК-4.4-У1 ПК-4.4-В1		
	Раздел 2 Основной этап					
2.1	Проведение экспериментальных исследований. Проведение анализа новизны и практической значимости полученных результатов исследований; определение технико-экономической эффективности научных разработок по теме магистерской диссертации /Ср/	3	200	УК-1.2-31 УК-1.2-У1 УК-2.1-В1 УК-2.1-В2 УК-5.2-У1 УК-5.2-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-32 УК-7.3-У1 УК-7.3-У2 УК-7.3-У3 УК-8.2-31 УК-8.2-32 УК-11.2-31 ОПК-4.1-У1 ПК-6.1-В1 ПК-6.1-В2 ПК-4.1-31 ПК-4.1-У1 ПК-4.1-В1 ПК-4.2-31 ПК-4.2-У1 ПК-4.2-В1 ПК-4.3-31 ПК-4.3-У1 ПК-4.3-В1 ПК-4.4-31 ПК-4.4-У1 ПК-4.4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
2.2	Поиск информации по теме исследования в науко-метрических, информационных, патентных и иных источниках и базах, а также выполнение сравнительного анализа новых решений, как с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, так и традиционным способом. Подготовка рукописи публикации /Ср/	3	70	УК-1.2-31 УК-1.2-У1 УК-2.1-В1 УК-2.1-В2 УК-5.2-У1 УК-5.2-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-32 УК-7.3-У1 УК-7.3-У2 УК-7.3-У3 УК-8.2-31 УК-8.2-32 УК-11.2-31 ОПК-4.1-У1 ПК-6.1-В1 ПК-6.1-В2 ПК-4.1-31 ПК-4.1-У1 ПК-4.1-В1 ПК-4.2-31 ПК-4.2-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	

				ПК-4.2-В1 ПК-4.3-31 ПК-4.3-У1 ПК-4.3-В1 ПК-4.4-31 ПК-4.4-У1 ПК-4.4-В1		
2.3	Овладение навыками подготовки первичных материалов к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных, оформления результатов НИР /Ср/	3	20	УК-1.2-31 УК-1.2-У1 УК-2.1-В1 УК-2.1-В2 УК-5.2-У1 УК-5.2-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-32 УК-7.3-У1 УК-7.3-У2 УК-7.3-У3 УК-8.2-31 УК-8.2-32 УК-11.2-31 ОПК-4.1-У1 ПК-6.1-В1 ПК-6.1-В2 ПК-4.1-31 ПК-4.1-У1 ПК-4.1-В1 ПК-4.2-31 ПК-4.2-У1 ПК-4.2-В1 ПК-4.3-31 ПК-4.3-У1 ПК-4.3-В1 ПК-4.4-31 ПК-4.4-У1 ПК-4.4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
	Раздел 3 Заключительный этап					
3.1	Подготовка отчета по практике /Ср/	3	20	УК-1.2-31 УК-1.2-У1 УК-2.1-В1 УК-2.1-В2 УК-5.2-У1 УК-5.2-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-32 УК-7.3-У1 УК-7.3-У2 УК-7.3-У3 УК-8.2-31 УК-8.2-32 УК-11.2-31 ОПК-4.1-У1 ПК-6.1-В1 ПК-6.1-В2 ПК-4.1-31 ПК-4.1-У1 ПК-4.1-В1 ПК-4.2-31 ПК-4.2-У1 ПК-4.2-В1 ПК-4.3-31 ПК-4.3-У1 ПК-4.3-В1 ПК-4.4-31 ПК-4.4-У1 ПК-4.4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
3.2	Подготовка к защите отчета по практике /Ср/	3	4	УК-1.2-31 УК-1.2-У1	Л1.1 Л1.2	

				УК-2.1-B1	Л1.3	
				УК-2.1-B2	Л1.4	
				УК-5.2-У1	Л1.5	
				УК-5.2-B1	Л2.1	
				УК-6.1-31	Л2.2	
				УК-6.1-32	Л2.3	
				УК-7.3-У1	Л3.1	
				УК-7.3-У2		
				УК-7.3-У3		
				УК-8.2-31		
				УК-8.2-32		
				УК-11.2-31		
				ОПК-4.1-У1		
				ПК-6.1-B1		
				ПК-6.1-B2		
				ПК-4.1-31		
				ПК-4.1-У1		
				ПК-4.1-B1		
				ПК-4.2-31		
				ПК-4.2-У1		
				ПК-4.2-B1		
				ПК-4.3-31		
				ПК-4.3-У1		
				ПК-4.3-B1		
				ПК-4.4-31		
				ПК-4.4-У1		
				ПК-4.4-B1		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	
5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой) по итогам прохождения практики	
<p>УК-1.2-31, УК-1.2-У1, УК-2.1-B1, УК-2.1-B2, УК-5.2-У1, УК-5.2-B1, УК-6.1-31, УК-6.1-32, УК-7.3-У1, УК-7.3-У2, УК-7.3-У3, УК-8.2-31, УК-8.2-32, УК-11.2-31, ОПК-4.1-У1, ПК-6.1-B1, ПК-6.1-B2, ПК-4.1-31, ПК-4.1-У1, ПК-4.1-B1, ПК-4.2-31, ПК-4.2-У1, ПК-4.2-B1, ПК-4.3-31, ПК-4.3-У1, ПК-4.3-B1, ПК-4.4-31, ПК-4.4-У1, ПК-4.4-B1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и содержание информационных технологий в промышленности. Этапы эволюции информационных технологий. 2. Информационные процессы как основа информационных технологий. Структура информационного процесса. 3. Модели процессов передачи, обработки, накопления и представления данных. Организация информационных процессов. 4. Эталонная модель взаимодействия открытых систем. Средства информационных технологий. 5. Направления развития и методы интеллектуализации систем управления технологическими процессами металлургического производства. 6. Принципы организации и модели представления знаний. Средства формализации и автоформализации знаний. 7. Статические и динамические экспертные системы. Методология, этапы и инструментальные средства разработки экспертных систем. 8. Нейронные сети. Синтез нечетких нейронных сетей. Генетические алгоритмы. Интеллектуальные системы управления на основе искусственных нейронных сетей. Нейрокомпьютеры. Нейроконтроллеры. 	
5.2. Перечень работ, выполняемых по практике - отчет по практике и др.	
<p>Индивидуальные задания формулируются руководителем практики от выпускающей кафедры (руководителем ВКР). Основными требованиями, предъявляемыми к тематической направленности индивидуальных заданий на практику является актуальность и производственная необходимость и научная составляющая поставленных перед обучающимся целей и выполняемых им за время практики задач, направленных на обеспечение эффективной поддержки эксплуатации средств и систем автоматизации.</p> <p>Тематика индивидуальных заданий должна быть связана с конкретными практическими вопросами автоматизации управления технологическими процессами, производством, организационно-экономическими задачами, решаемыми с использованием современных информационных технологий, аппаратно-программных средств и платформ.</p> <p>В индивидуальных заданиях по практике должны найти отражение задачи практики, в результате выполнения которых будут получены умения и навыки профессиональной деятельности, указанные в разделе 3 настоящей программы.</p>	
5.3. Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для промежуточной аттестации	
<p>Оценочные средства представляют собой задания, поставленные перед обучающимся в программе практики, в индивидуальном задании на практику, в процессе выполнения календарного плана проведения практики,</p>	

защиты отчета по практике, которые позволяют оценить компетенции, сформированные у обучающихся в период прохождения практики.

Отчеты по практике в бумажном варианте хранятся на кафедре.

5.4 Методика оценки результатов освоения практики

Оценка уровня сформированности компетенций

Этапы формирования компетенций обучающихся в процессе освоения ОПОП связаны с семестром прохождения практики. Каждый этап формирования компетенции характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности обучающихся, которые оцениваются в процессе промежуточной аттестации по практике.

Уровнями сформированности компетенций являются:

- недостаточный (неудовлетворительно);
- пороговый (удовлетворительно);
- продвинутый (хорошо);
- высокий (отлично).

Шкала и критерии защиты отчета по практике

Для оценки защиты отчета используются следующие критерии оценивания

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, обучающийся проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению. - обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; - стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; - дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы по темам, предусмотренным программой практики. Компетенции УК-1.2, УК-2.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.3, УК-8.2, УК-11.2, ОПК-4.1, ПК-6.1, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4 сформированы
2.	Хорошо	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, но имеются отдельные неточности и непринципиальные ошибки в отчете, имеются недостатки в оформлении представленного материала. - обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении ответов на основные и дополнительные вопросы; - владеет необходимой для ответа терминологией; - недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; - допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах. Компетенции УК-1.2, УК-2.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.3, УК-8.2, УК-11.2, ОПК-4.1, ПК-6.1, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4 сформированы
3.	Удовлетворительно	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала. - обучающийся демонстрирует достаточные знания по основным вопросам программы практики и допускает неточности по остальным вопросам; - обучающийся использует специальную терминологию, но допускает 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые при наводящих вопросах преподавателя может исправить; - способен самостоятельно анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя. Компетенции УК-1.2, УК-2.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.3, УК-8.2, УК-11.2, ОПК-4.1, ПК-6.1, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4 сформированы
4.	Неудовлетворительно	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала. - обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; - не владеет минимально необходимой терминологией; - допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно. Компетенции УК-1.2, УК-2.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.3, УК-8.2, УК-11.2, ОПК-4.1, ПК-6.1, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4 не сформированы

Промежуточная аттестация

Учебным планом ОПОП ВО по практике предусматривается промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой в 3 семестре.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится по результатам выполнения индивидуального задания; предоставления отчетных материалов; защиты отчета по практике, с учетом характеристики профессиональной деятельности обучающегося от руководителя ВКР.

На защиту представляется отчет по практике. В ходе защиты оцениваются:

- 1) Профессиональная и научная деятельность обучающегося в период прохождения практики (по характеристике, данной руководителем);
- 2) письменный отчет о прохождении практики;
- 3) результаты устного собеседования или защиты в виде презентации.

Итоговая оценка выставляется с учетом характеристики деятельности обучающегося, составленная руководителем практики (ВКР).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Ким Д.П.	Теория автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы: учебник и практикум вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452300	М.: Юрайт, 2020
Л 1.2	Ким Д.П.	Теория автоматического управления. Линейные системы: учебник и практикум вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452242	М.: Юрайт, 2020
Л 1.3	Юсупов Р.С.	Основы автоматизированных систем управления технологическим и процессами: учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493900	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2018
Л 1.4	Д.Рутковская, М.Пилиньский, Л.Рутковский	Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М: Горячая линия - Телеком, 2013
Л 1.5	И.В. Марусева, Ю.П. Петров	Управление сложными системами (введение в основы автоматизации и информатики) : учебное пособие	Электронная библиотека http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496883	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Еременко, Ю. И.	Введение в искусственный интеллект: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый Оскол : ООО"ТНТ", 2008
Л 2.2	Ким Д.П.	Теория автоматического управления. Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452303	М. : Юрайт, 2020

		системы. Задачник : учебное пособие для вузов		
Л 2.3	Рачков, М. Ю.	Оптимальное управление в технических системах: учебное пособие	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452772	М. : Юрайт, 2020
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Глушенко А.И.	Методические указания по прохождению практики «Научно-исследовательская работа»	Библиотека СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый Оскол. СТИ НИТУ «МИСиС» - 2019
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
6.3. Перечень программного обеспечения				
П.1	Microsoft Windows			
П.2	Microsoft office			
П.3	7- Zip (свободно распространяемое программное обеспечение)			
П.4	Kaspersky Endpoint Security			
П.5	LMS Canvas			
П.6	Matlab			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И. 1	LMS Canvas (приказ НИТУ «МИСиС» № 387 о.в. от 05.06.2018 г. «О применении в учебном процессе ЭОР»)			
И. 2	Федеральный портал «Российское образование»: http://edu.ru			
И. 3	Открытое образование: http://openedu.ru			
И. 4	Российская государственная библиотека: http://www.rsl.ru			
И 5	- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru			
И. 6	- Электронная библиотека НИТУ «МИСиС»: http://elibrary.misis.ru			
И. 7	- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/			
И. 8	- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/			
И. 9	- Университетская информационная система РОССИЯ: https://uisrussia.msu.ru/			
И. 10	- Электронная библиотека РГБ: диссертации: http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/			
И. 11	- аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com			
И. 12	- аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/			
И. 13	- наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com			
И. 14	- научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
307	Научно-исследовательская лаборатория по проблемам искусственного интеллекта	<ul style="list-style-type: none"> • компьютер - 7 шт.; • доска; • проектор; • экран настенный; • лабораторный стенд для исследования и разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами - 2 шт.; • комплект учебной мебели на 15 посадочных мест.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
Формы отчетности по практике По практике предусматриваются следующие формы отчетности: - письменный отчет по практике;

Требования к формам отчетности отражены в «Положении о порядке организации и проведения практики обучающихся НИТУ «МИСиС», П 239.18-19, выпуск 6» и в нормативных документах на практику <https://misis.ru/university/struktura-universiteta/offices/umu/intern/>

Отчет по практике

По результатам практики обучающиеся оформляют отчет (по ГОСТ 7.32–2017 Отчет о научно-исследовательской работе). Структура и правила оформления отчета – в соответствии с программой практики и индивидуальным заданием.

Структурными элементами отчета по практике являются:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Требования к отчету отражены в Методических указаниях ЛЗ.1

Промежуточная аттестация

Учебным планом основной профессиональной образовательной программы по практике предусматривается промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится по результатам выполнения индивидуального задания; защиты отчета по практике, с учетом характеристики профессиональной и научной деятельности обучающегося от руководителя практики от кафедры.

На защиту представляется письменный отчет по практике. В ходе защиты оцениваются:

- 1) научная деятельность обучающегося в период прохождения практики (по характеристике, данной руководителем практики);
- 2) письменный отчет о прохождении практики;
- 3) результаты устного собеседования или защиты в виде презентации.

Итоговая оценка выставляется с учетом характеристики деятельности обучающегося, составленная руководителем практики от кафедры.

Система оценивания результатов прохождения практики

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, текущем контроле посещения обучающимися аудиторных занятий в НИТУ «МИСиС» П 239.09- 18, выпуск 2».

Место прохождения практики – СТИ НИТУ «МИСиС». Для проведения практики используется материально-техническое обеспечение СТИ НИТУ «МИСиС». Место практики обучающегося должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.