

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 1**

Закрепленная кафедра	<u><b>Кафедра автоматизированных и информационных систем управления</b></u>		
Направление подготовки	<u><b>15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств</b></u>		
Профиль	<u><b>Интеллектуальные системы управления</b></u>		
Вид практики	Научно-исследовательская работа		
Способ проведения практики	Стационарная		
Форма проведения практики	Дискретно		
Квалификация	<u><b>Магистр</b></u>		
Форма обучения	<u><b>Очная</b></u>		
Общая трудоемкость	<u><b>9</b></u> ЗЕТ		
Часов по учебному плану	324		
в том числе:			Формы контроля:
аудиторные занятия	0		
самостоятельная работа	324		
часов на контроль	0		
			Зачет с оценкой, 1

**Распределение часов практики по семестрам**

Семестр	1		Итого	
Вид занятий	УП	УП	РП	РП
Контактная 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 1

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>Целью научно-исследовательской работы является формирование у обучающихся 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"> <li>• обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления магистрантов, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;</li> <li>• формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;</li> <li>• формирование готовности проектировать и реализовывать в практике содержание учебных программ, осуществлять инновационные технологии;</li> <li>• обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;</li> <li>• самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;</li> </ul> <p>проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий.</p>	

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.В
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>
2.1.1	Методы искусственного интеллекта
2.1.2	Основы научных исследований
2.2	<b>Дисциплины (модули), практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее</b>
2.2.1	Научно-исследовательская работа 2 и 3
2.2.2	Производственная практика
2.2.3	Преддипломная практика

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

<b>УК-11.2 готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятие решения</b>	
<b>Знать:</b>	УК-11.2-31: знать принципы научно-исследовательской работы
<b>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</b>	
<b>Уметь:</b>	ОПК-4.1-У1: уметь определять объект, предмет и новизну исследования.
<b>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</b>	
<b>Знать</b>	ПК-4.1-31: знать методы моделирования технологических процессов
<b>Уметь</b>	ПК-4.1-У1: уметь применять модели технологических процессов для построения систем управления и их оптимизации
<b>Владеть</b>	ПК-4.1-В1: владеть навыками разработки систем управления на основе моделей
<b>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</b>	
<b>Знать</b>	ПК-4.2-31: знать пакеты прикладных программ для проведения математического моделирования технологических агрегатов
<b>Уметь</b>	ПК-4.2-У1: уметь реализовывать различные методы управления технологическими процессами в пакетах прикладных программ
<b>Владеть</b>	ПК-4.2-В1: владеть навыками оценивания качества работы модели системы управления или объекта
<b>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</b>	
<b>Знать</b>	ПК-4.3-31: знать принципы составления научных отчетов
<b>Уметь</b>	ПК-4.3-У1: уметь составлять научные обзоры по заданной тематике
<b>Владеть</b>	ПК-4.3-В1: владеть навыками исследований под руководством руководителя
<b>ПК-4.4: способность осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту</b>	
<b>Знать</b>	ПК-4.4-31: знать принципы коммерциализации результатов научной деятельности
<b>Уметь</b>	ПК-4.4-У1: уметь подготавливать статьи для публикации и заявки на программы для ЭВМ и базы данных
<b>Владеть</b>	ПК-4.4-В1: владеть навыками публикации статей в сборниках конференций и журналах
<b>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</b>	
<b>Владеть:</b>	ПК-6.1-В1: владеть способами практической реализации результатов исследования с использованием современных информационных технологий
<b>Владеть:</b>	ПК-6.1-В2: владеть методами наблюдения, сопоставления, анализа, абстрагирования, обобщения, синтеза

<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ</b>						
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература и электронные ресурсы</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Подготовительный этап</b>					
1.1	Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка /Ср/	1	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		
	<b>Раздел 2 Основной этап</b>					
2.1	Обоснование выбора темы НИР (Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования. Проведение сравнительного анализа научно-технических решений по выбранной теме НИР)	1	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	Постановка задач исследований (Выявление приоритетных решений и перспектив развития объектов исследования). Выбор метода решения задачи	1	90	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		
	<b>Раздел 3</b> <b>Заключительный этап</b>					
3.1	Подготовка отчета по практике /Ср/	1	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/	1	4	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	

<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>		
<b>5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой) по итогам прохождения практики</b>		
<p>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</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика объекта НИР.</li> <li>2. Существующие научные работы по тематике НИР.</li> <li>3. Существующие патенты по тематике НИР.</li> <li>4. Актуальность выбранной темы НИР.</li> <li>5. Структура и характеристики основного и вспомогательного металлургического производства.</li> <li>6. Конструктивные, технологические, теплотехнические особенности протекания металлургических процессов и функционирования металлургического оборудования.</li> <li>7. Задачи управления объектами металлургического производства.</li> <li>8. Формализация, математическое и имитационное моделирование управляемых металлургических процессов и агрегатов как объектов дискретно-непрерывного производства.</li> <li>9. Автоматизация основных технологических процессов металлургического производства.</li> <li>10. Оптимизация управления технологическими процессами.</li> <li>11. Системный подход к построению АСУ ТП.</li> <li>12. Функции АСУ ТП. Состав АСУ ТП. АСУ ТП в общей структуре управления металлургическим предприятием.</li> <li>13. Надежность и эффективность АСУ ТП металлургического производства.</li> <li>14. Программно-технические средства АСУ ТП.</li> <li>15. Микропроцессорная техника как основное средство реализации современных промышленных АСУ ТП.</li> <li>16. Интеллектуальные устройства сбора информации.</li> <li>17. Средства визуализации и разработки АСУ ТП на базе SCADA-систем</li> </ol>		
<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по практике - отчет по практике и др.</b>		
<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>		
<b>5.3. Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для промежуточной аттестации</b>		
<p>Оценочные средства представляют собой задания, поставленные перед обучающимся в программе практики, в индивидуальном задании на практику, в процессе выполнения календарного плана проведения практики, защиты отчета по практике, которые позволяют оценить компетенции, сформированные у обучающихся в период прохождения практики.</p> <p>Отчеты по практике в бумажном варианте хранятся на кафедре.</p>		
<b>5.4. Методика оценки результатов освоения практики</b>		
<p><u>Оценка уровня сформированности компетенций</u></p> <p>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.</p> <p>Уровнями сформированности компетенций являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– недостаточный (неудовлетворительно);</li> <li>– пороговый (удовлетворительно);</li> <li>– продвинутый (хорошо);</li> <li>– высокий (отлично).</li> </ul> <p><u>Шкала и критерии защиты отчета по практике</u></p> <p>Для оценки защиты отчета используются следующие критерии оценивания</p>		
№ 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;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы;</li> <li>- дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы по темам, предусмотренным программой практики.</li> </ul> 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. <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении ответов на основные и дополнительные вопросы;</li> <li>- владеет необходимой для ответа терминологией;</li> <li>- недостаточно полно раскрывает сущность вопроса;</li> <li>- допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах.</li> </ul> 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. <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся демонстрирует достаточные знания по основным вопросам программы практики и допускает неточности по остальным вопросам;</li> <li>- обучающийся использует специальную терминологию, но допускает 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые при наводящих вопросах преподавателя может исправить;</li> <li>- способен самостоятельно анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.</li> </ul> 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. <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики;</li> <li>- не владеет минимально необходимой терминологией;</li> <li>- допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.</li> </ul> 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 1 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: <a href="https://urait.ru/bcode/452300">https://urait.ru/bcode/452300</a>	М.: Юрайт, 2020



Л 1.2	Ким Д.П.	Теория автоматического управления. Линейные системы: учебник и практикум вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452242">https://urait.ru/bcode/452242</a>	М.: Юрайт, 2020
Л 1.3	Юсупов Р.С.	Основы автоматизированных систем управления технологическим и процессами: учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=493900">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=493900</a>	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 автоматики и информатики) : учебное пособие	Электронная библиотека <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=496883">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=496883</a>	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
<b>Обозначение</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издательство, год</b>
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 системы. Задачник : учебное пособие для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452303">https://urait.ru/bcode/452303</a>	М. : Юрайт, 2020
Л 2.3	Рачков, М. Ю.	Оптимальное управление в технических системах: учебное пособие	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/452772">https://urait.ru/bcode/452772</a>	М. : Юрайт, 2020
<b>6.1.3 Методические материалы</b>				
<b>Обозначение</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Библиотека</b>	<b>Издательство, год</b>
Л 3.1	Глуценко А.И.	Методические указания по прохождению практики «Научно-исследовательская работа»	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый Оскол. СТИ НИТУ «МИСиС» - 2019
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
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
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>	
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»: <a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>
И. 3	Открытое образование: <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>
И. 4	Российская государственная библиотека: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
И. 5	- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>
И. 6	- Электронная библиотека НИТУ «МИСиС»: <a href="http://elibrary.misis.ru">http://elibrary.misis.ru</a>
И. 7	- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
И. 8	- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
И. 9	- Университетская информационная система РОССИЯ: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>
И. 10	- Электронная библиотека РГБ: диссертации: <a href="http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/">http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/</a>
И. 11	- аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
И. 12	- аналитическая база (индексы цитирования) Scopus <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
И. 13	- наукометрическая система InCites <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
И. 14	- научные журналы издательства Elsevier <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>

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

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>
<p><b>Формы отчетности по практике</b></p> <p>По практике предусматриваются следующие формы отчетности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменный отчет по практике;</li> </ul> <p>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 <a href="https://misis.ru/university/struktura-universiteta/offices/umu/intern/">https://misis.ru/university/struktura-universiteta/offices/umu/intern/</a></p> <p><b>Отчет по практике</b></p> <p>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.</p> <p>Структурными элементами отчета по практике являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– титульный лист;</li> <li>– содержание;</li> <li>– введение;</li> <li>– основная часть;</li> <li>– заключение;</li> <li>– список использованных источников;</li> <li>– приложения.</li> </ul> <p>Требования к отчету отражены в Методических указаниях ЛЗ.1</p> <p><b>Промежуточная аттестация</b></p> <p>Учебным планом основной профессиональной образовательной программы по практике предусматривается промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой.</p> <p>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.</p> <p>На защиту представляется письменный отчет по практике. В ходе защиты оцениваются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) научная деятельность обучающегося в период прохождения практики (по характеристике, данной руководителем практики);</li> <li>2) письменный отчет о прохождении практики;</li> </ol>

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.