

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 Научно-исследовательская работа

Закреплена за кафедрой	<u>Кафедра автоматизированных и информационных систем управления</u>
Направление подготовки	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>
Профиль	<u>Информационные системы и технологии</u>
Вид практики	Научно-исследовательская работа
Способ проведения практики	Стационарная/выездная

Форма проведения практики	Дискретно
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	<u>3</u> ЗЕТ

108

Формы контроля:

Часов по учебному плану	_____
в том числе:	
аудиторные занятия	_____ 0
самостоятельная работа	_____ 108
часов на контроль	_____ 0

зачет, 8

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	8		Итого	
Вид занятий	УП	УП	РП	РП
Сам. работа	108	108	108	108
Итого:	108	108	108	108

Год набора 2017
 В редакции 2020

Программу составил:
И.о. зав. каф. АИСУ, кандидат технических наук,
доцент



Глущенко Антон Игоревич

Должность, уч. ст., уч. зв. ФПО полностью

подпись

Рабочая программа практики

Научно-исследовательская работа

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
09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2017 года набора.

09.03.02 Информационные системы и технологии,


Профиль: Информационные системы и технологии, 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
И.О. Фамилия

«08» июня 2020 г.

Руководитель ОПОП ВО
И.о. зав. кафедрой АИСУ,
кандидат технических наук, доцент
должность, уч. ст., уч. зв. – при наличии


подпись

А.И. Глущенко
И.О. Фамилия

«08» июня 2020 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
Цель практики – развитие способностей студентов применять полученные знания для решения конкретных исследовательских задач; развитие профессиональных компетенций, позволяющих выполнять, как самостоятельные научные исследования, так и работы в составе научного коллектива.	
Задачи практики:	
<ul style="list-style-type: none"> • обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления бакалавров, 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; • 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	Управление данными
2.1.2	Проектирование информационных систем
2.1.3	Интеллектуальные системы управления
2.2	Дисциплины (модули), практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Защита выпускной квалификационной работы

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
УК-1: Способен демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности	
Знать:	УК-1-З1: знать основные методы научного познания
Владеть:	УК-1-В1: владеть навыками применения математических методов в научных исследованиях
УК-2: Способен: - анализировать продукцию, процессы и системы; - ставить задачи в области, соответствующей профилю подготовки; - применять системный подход к решению поставленных задач с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов	
Знать:	УК-2-З1: знать методы анализа объекта исследований
УК-3: Способен: - проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; - выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии	
Владеть	УК-3-В1: владеть навыками выбора метода проведения исследований
УК-4: Способен: - осуществлять поиск литературы, критически используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации; - осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; - осуществлять моделирование, анализ и экспериментальные исследования для решения проблем в профессиональной области	
Уметь:	УК-4-У1: уметь работать с научными источниками информации
Владеть:	УК-4-В1: владеть навыками работы с научной и методической литературой
УК-5: Способен демонстрировать: - практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки; - знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки; - знание экономических, организационных и управленческих вопросов (управление проектом, управление рисками и управление изменениями и др.)	
Владеть:	УК-5-В1: владеть методами получения информации и описания результатов
УК-6: Способен: - определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; - управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений	
Знать:	УК-6-З1: знать принципы научно-исследовательской работы
Уметь:	УК-6-У1: уметь выбирать методы проведения исследований
УК-7: Способен: - эффективно осуществлять обмен информацией и решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия в обществе в целом и профессиональном сообществе; - работать	

индивидуально и в качестве члена команды; - осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
Уметь:	УК-7-У1: уметь проводить научные исследования под руководством преподавателя
УК-8: Способен: - применять знания русского и одного иностранного языков на уровне достаточном для решения задач общесоциального и профессионального общения, а также в учебной деятельности; - осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	
Знать:	УК-8-З1: знать принципы поиска научных статей в русско- и англоязычных специализированных базах данных
УК-9: Способен: - к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации и мастерства в течение всей жизни; - к управлению своим временем, выстраиванию и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течении всей жизни	
Знать:	УК-9-З1: знать локальные задачи основных этапов исследовательской деятельности и алгоритмы их решений
Уметь:	УК-9-У1: уметь определять объект, предмет и гипотезу исследования; определять цели и задачи исследования УК-9-У2: уметь формулировать актуальность исследования; формулировать теоретическую значимость; определять практическую значимость
Владеть:	УК-9-В1: владеть методами презентации полученных результатов исследования
ОПК1-3: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Уметь:	ОПК1-3-У1: уметь выполнять анализ полученных результатов; составлять отчет по выполненной работе
ОПК1-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	
Знать:	ОПК1-6-З1: знать аналитические и численные методы разработки математических моделей технологических процессов
ОПК1-7: Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	
Уметь:	ОПК1-7-У1: уметь проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание выполняемых исследований
ПК1 Способен участвовать в работах по: - доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных технологий; - поддержанию работоспособности информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и в соответствии с критериями качества; - управлению программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации; - обеспечению безопасности и целостности данных информационных систем и технологий, а также условий жизненного цикла информационных систем; - адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования; - администрированию сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации. Использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в различных областях.	
Знать:	ПК1-З1: знать современные информационно-коммуникационные технологии; способы реализации основных технологических процессов
Уметь:	ПК1-У1: уметь оценить эффективность предлагаемой научной разработки
Владеть:	ПК1-В1: владеть навыками исследовательской работы на всех ее этапах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература и электронные источники	Примечание
	Раздел 1. Подготовительный этап					
1.1	Изучение нормативных документов и инструкций: стандартов оформления технической документации, методов поиска, сбора и	8	10	УК-1-З1 УК-1-В1 УК-2-З1 УК-4-У1 УК-4-В1 УК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3	

	обработки информации, выдача индивидуального задания. /Ср/			УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 УК-7-У1 УК-8-31 УК-9-31 УК-9-У1 УК-9-У2 УК-9-У3 УК-9-В1 ОПК1-3-У1 ОПК1-6-31 ОПК1-7-У1 ПК1-31 ПК1-У1 ПК1-В1	ЛЗ.1	
1.2	Инструктаж по технике безопасности, организационные мероприятия./Ср/	8	10	УК-1-31 УК-1-В1 УК-2-31 УК-4-У1 УК-4-В1 УК-5-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1 УК-7-У1 УК-8-31 УК-9-31 УК-9-У1 УК-9-У2 УК-9-У3 УК-9-В1 ОПК1-3-У1 ОПК1-6-31 ОПК1-7-У1 ПК1-31 ПК1-У1 ПК1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 ЛЗ.1	
	Раздел 2 Основной этап					
2.1	Выполнение аналитического обзора связанного с индивидуальной задачей студента	8	26	УК-1-31 УК-1-В1 УК-2-31 УК-3-В1 УК-4-У1 УК-4-В1 УК-5-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-7-У1 УК-8-31 УК-9-31 УК-9-У1 УК-9-У2 УК-9-У3 УК-9-В1 ОПК1-3-У1 ОПК1-6-31 ОПК1-7-У1 ПК1-31 ПК1-У1 ПК1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 ЛЗ.1	
2.2	Анализ результатов аналитического обзора и постановка задач исследования	8	13	УК-1-31 УК-1-В1 УК-2-31 УК-3-В1 УК-4-У1 УК-4-В1 УК-5-В1 УК-6-31	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 ЛЗ.1	

				УК-6-У1 УК-7-У1 УК-8-31 УК-9-31 УК-9-У1 УК-9-У2 УК-9-У3 УК-9-В1 ОПК1-3-У1 ОПК1-6-31 ОПК1-7-У1 ПК1-31 ПК1-У1 ПК1-В1		
2.3	Выбор методов решения поставленных задач. При возможности - проведение модельных и/или натуральных экспериментов	8	33	УК-1-31 УК-1-В1 УК-2-31 УК-3-В1 УК-4-У1 УК-4-В1 УК-5-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-7-У1 УК-8-31 УК-9-31 УК-9-У1 УК-9-У2 УК-9-У3 УК-9-В1 ОПК1-3-У1 ОПК1-6-31 ОПК1-7-У1 ПК1-31 ПК1-У1 ПК1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
	Раздел 3 Заключительный этап					
3.1	Подготовка отчета по практике /Ср/	8	12	УК-1-31 УК-1-В1 УК-2-31 УК-3-В1 УК-4-У1 УК-4-В1 УК-5-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-7-У1 УК-8-31 УК-9-31 УК-9-У1 УК-9-У2 УК-9-У3 УК-9-В1 ОПК1-3-У1 ОПК1-6-31 ОПК1-7-У1 ПК1-31 ПК1-У1 ПК1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	
3.2	Подготовка к защите отчета по практике /Ср/	8	4	УК-1-31 УК-1-В1 УК-2-31 УК-3-В1 УК-4-У1 УК-4-В1 УК-5-В1 УК-6-31 УК-6-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1	

Шкала и критерии защиты отчета по практике

Для оценки защиты отчета используются следующие критерии оценивания

№ п.п.	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Зачет	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, обучающийся проявил достаточный 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 ответы на дополнительные вопросы по темам, предусмотренным программой практики. Следующие компетенции сформированы: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, ОПК1-3, ОПК1-6, ОПК1-7, ПК1
3.	Не зачтено	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. Следующие компетенции не сформированы: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, ОПК1-3, ОПК1-6, ОПК1-7, ПК1

Промежуточная аттестация

Учебным планом ОПОП ВО по практике предусматривается промежуточная аттестация в форме зачета в 8 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 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.

Зачет выставляется с учетом характеристики профессиональной 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	А.С. Клюев, А.А. Колесников	Оптимизация автоматических систем управления по быстродействию	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: Альянс, 2017
Л 1.2	В. Ф Беккер	Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: РИОР, ИНФРА-М, 2015
Л 1.3	О. А. Горленко, Н. М. Борбаць, Т. П. Можаява, А. С. Проскурин	Основы теории эксперимента : учебное пособие для вузов	ЭБС Юрайт URL: https://urait.ru/bcode/448341	М.: Юрайт, 2020
6.1.2 Дополнительная литература				

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Н.В. Грунтович	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	Библиотека СТИ НИТУ МИСиС	Минск: Новое знание, 2017
Л 2.2	Е.А. Балашова, М.В. Алексеев, И.А. Хаустов и др. ; науч. ред. В.К. Битюков	Руководство по выполнению выпускной квалификационной работы: автоматизация технологических процессов и производств	Электронная библиотека http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561358	Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018
Л 2.3	В.Г. Шишкин, Е.В. Никитенко	Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебное пособие	Электронная библиотека http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576523	Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Глущенко А.И.	Методические указания по прохождению практики «Научно-исследовательская работа»	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСиС - 2020
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	Matlab			
П.6	PTC Mathcad Express (свободно распространяемое программное обеспечение)			
П. 7	Google Colab (свободно распространяемое программное обеспечение)			
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	- Университетская информационная система РОССИЯ: https://uisrussia.msu.ru/			
И. 9	- Федеральная служба государственной статистики: http://www.gks.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

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; • комплект учебной мебели на 15 посадочных мест.
306	Кабинет для самостоятельной работы и курсового проектирования	<p>1 Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектор. 2. Доска. 3. Экран настенный. 4. Компьютер – 6 шт. 5. Комплект учебной мебели на 20 человек. <p>В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
<p><u>Формы отчетности по практике</u></p> <p>По практике предусматриваются следующие формы отчетности:</p> <p>- письменный отчет по практике;</p> <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 https://misis.ru/university/struktura-universiteta/offices/umu/intern/</p> <p><u>Отчет по практике</u></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"> – титульный лист; – содержание; – введение; – основная часть; – заключение; – список использованных источников; – приложения. <p>Требования к отчету отражены в Методических указаниях ЛЗ.1</p> <p><u>Промежуточная аттестация</u></p> <p>Учебным планом основной профессиональной образовательной программы по практике предусматривается промежуточная аттестация в форме зачета.</p> <p>Промежуточная аттестация обучающихся проводится по результатам выполнения индивидуального задания; защиты отчета по практике, с учетом характеристики профессиональной 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"> 1) профессиональная 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. <p>Зачет выставляется с учетом устной характеристики профессиональной деятельности обучающегося от руководителя практики от кафедры.</p> <p><u>Система оценивания результатов прохождения практики</u></p> <p>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».</p> <p>Место прохождения практики – СТИ НИТУ «МИСиС». Для проведения практики используется материально-техническое обеспечение СТИ НИТУ «МИСиС». Место практики обучающегося должно быть оснащено</p>

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.