

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМ. А.А. УГАРОВА

(филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

УТВЕРЖДЕНА

На заседании Методического совета

СТИ НИТУ «МИСиС»

Протокол №5 от «31» августа 2017 г.

Зам. директора по УМР, председатель МС

 Е.В. Ильичева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

Наименование практики

15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и
производств»

Направление подготовки

Автоматизация и информатизация горно-металлургических
процессов

Профиль подготовки

бакалавриат

Уровень образования: бакалавриат, специалитет, магистратура

очная

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Старый Оскол – 2017

Рабочая программа учебной практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП ВО на основании ООП и учебного плана СТИ НИТУ МИСиС по направлению (специальности)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
направление подготовки (специальность)

Рецензенты:

внутренний

Д. А. Полещенко, доц. каф. АИСУ, к. т. н.

И.О.Фамилия должность, уч. звание, уч. степень

внешний

Татьянин Александр Иванович директор по автоматизации и метрологии ОАО "Стойленский горно-обогатительный комбинат"

И.О.Фамилия должность, уч. звание, уч. степень

Автор:

Основина О.Н.

доц. каф. АИСУ, доц., к. т. н.

(Фамилия И.О.)

должность, уч. звание, уч. степень

(Фамилия И.О.)

должность, уч. звание, уч. степень

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры АИСУ

Протокол № 07 от 04.07.2017 г.

Зав. кафедрой

АИСУ
кафедра

подпись

Ю. И. Ерёменко
И.О.Фамилия

Рабочая программа одобрена на заседании НМСН(С)

по направлению (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Протокол № 01 от 30.08.2017 г.

Председатель НМСН(С)

подпись

Ю. И. Еременко
И.О. Фамилия

1 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель и задачи практики «Научно-исследовательская работа»

Целью практики «Научно-исследовательская работа» (НИР) является 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 «Научно-исследовательская работа»:

- 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;
- формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные 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.

1.1 Компетенции, формируемые в результате практики «Научно-исследовательская работа»

Прохождение НИР приводит к формированию следующих компетенций:

№ п/п компетенции	Код	Содержание компетенции
1	ПК-18	Способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем

№ п/п компетенции	Код	Содержание компетенции
		управления ее качеством.
2	ПК-19	Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.
	ПК-20	Способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций.
	ПК-21	Способность составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством.
	ПК-22	Способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способность проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

1.2 Требования к конечным результатам обучения

В результате прохождения практики «Научно-исследовательская работа» обучающиеся должны:

№ п/п	Результат обучения	Код соответствующей компетенции по ФГОС ВО
Знания		
1	<p>Основные методы научного познания; принципы научно-исследовательской работы; локальные задачи основных этапов исследовательской деятельности и алгоритмы их решений; структуру выпускной квалификационной работы (ВКР); предметную область научных исследований; методы проведения научных исследований; методы анализа результатов научных исследований;</p> <p>современные информационно-коммуникационные технологии; основные требования информационной безопасности; способы реализации основных технологических процессов; аналитические и численные методы разработки их математических моделей; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий; стандартные методы проектирования; прогрессивные методы эксплуатации изделий.</p>	ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22
Умения		
2	<p>Определять объект, предмет и гипотезу исследования; определять цели и задачи исследования; формулировать актуальность исследования; формулировать теоретическую значимость; определять практическую значимость; работать с научными источниками информации; проводить научные исследования; выбирать методы проведения исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание выполняемых исследований; выполнять анализ полученных результатов; составлять отчёт по выполненной работе; собирать и</p>	ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22

№ п/п	Результат обучения	Код соответствующей компетенции по ФГОС ВО
	анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.	
Навыки		
3	Наблюдения, сопоставления, анализа, абстрагирования, обобщения, синтеза; исследовательской работы на всех ее этапах; работы с научной и методической литературой; методами получения информации и описания результатов; методами презентации полученных результатов исследования; способами практического применения результатов исследования с использованием современных информационных технологий; участия в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.	ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика «Научно-исследовательская работа» входит в блок Б2.

Для полноценного и успешного выполнения научно-исследовательской работы обучающийся должен использовать знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин: роботизированные комплексы и системы; инструментальные средства моделирования и проектирования; адаптивное и оптимальное управление; управление жизненным циклом продукции; компьютерное обеспечение специальности; теория управления; проектирование систем

управления; автоматизированные средства диагностики оборудования; технические средства автоматизации; моделирование процессов и систем; проектный практикум, а также знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения учебной и производственной практик.

Знания, умения и навыки, полученные обучающимися в ходе прохождения практики «**Научно-исследовательская работа**», используются в выпускной квалификационной работе.

3. ОБЪЕМ НИР И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	8 семестр	
	Трудовое количество	
	Зачетные единицы	Часы
1	2	3
Общая трудовое количество	3	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем:		5
В т.ч.		
Учебные занятия, из них		–
- лекции (Л)		–
- лабораторные работы (ЛР)		–
- практические занятия (ПЗ)		–
- семинары (С)		–
Групповые консультации		4
Индивидуальная работа обучающегося с преподавателем		1
Аттестационные испытания промежуточной аттестации		–
Самостоятельная работа (СР):		103
Выполнение курсового проекта / курсовой работы (КП/КР)		–
Выполнение домашних заданий (ДЗ)		–
Другая самостоятельная работа: подготовка к контрольным работам, практическим, лабораторным и семинарским занятиям, изучение теоретического материала, выносимого на самостоятельную проработку		103
Подготовка к экзамену		–
Вид промежуточной аттестации		зачет

5. МЕСТО И СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Срок выполнения научно-исследовательской работы – 8 семестр, продолжительность – 2 недели.

Практика проводится на кафедре, проводящей подготовку бакалавров, в научных подразделениях вуза, а также на договорных началах в сторонних организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Практику студент может проходить, являясь штатным сотрудником, т.е. работая постоянно или временно в конкретной компании или организации. Прохождение практики также возможно в статусе внештатного сотрудника, выступающего в качестве консультанта по конкретной проблеме. Студент-практикант сам несет ответственность за подбор компании (организации) и получение конкретной информации для выполнения проекта. В случае возникновения затруднений институт помогает студенту, предоставляя имеющиеся контакты с компаниями и организациями, заинтересованными в стажерах или консультантах.

Основные этапы работы:

- информационное собрание студентов-практикантов для пояснения целей и задач работы;
- встреча студентов-практикантов с руководителями для формулировки задания и составления графика практики;
- представление задания на прохождение научно-исследовательской практики;
- представление письменного отчета по практике.

6. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Содержание практики определяется руководителем практики на основе ФГОС ВО с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится. При этом студент в условиях конкретного подразделения изучает:

- методы исследования и проведения экспериментальных работ, положения, инструкции и правила эксплуатации исследовательского и иного используемого оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных,

физические и математические модели изучаемого объекта, средства компьютерного моделирования, относящиеся к профессиональной сфере;

- отечественные и зарубежные данные по исследованию объектов-аналогов с целью оценки научной и практической значимости;

- технико-экономическую эффективность проводимой разработки; вопросы организации, планирования и финансирования научных работ, требования к оформлению научно-технической документации.

Конкретное содержание научно-исследовательской работы планируется руководством подразделения, в котором она выполняется, и отражается в индивидуальном задании на научно-исследовательскую практику.

За время практики студент должен сформулировать в окончательном виде тему ВКР по профилю своего направления подготовки из числа актуальных научных проблем, разрабатываемых в подразделении, и согласовать ее с руководителем практики, а также обобщить свои наработки по материалам ВКР.

7. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

1. Подготовительный этап, включающий в себя ознакомление с требованиями техники безопасности и спецификой практики, выдачу индивидуальных заданий.

2. Выполнение аналитического обзора связанного с индивидуальной задачей студента.

3. Анализ результатов аналитического обзора и постановка задач исследований.

4. Разработка и адаптация методов решения поставленных задач.

5. Проведение модельных и/или натуральных экспериментов.

6. Обработка результатов экспериментов.

7. Подготовка отчёта по практике.

К концу практики студент составляет письменный отчет.

Отчет по практике, завизированный научным руководителем, представляется руководителю практики.

8. РУКОВОДСТВО И КОНТРОЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Руководство и контроль прохождения практики «**Научно-исследовательская работа**» студента-практиканта направления подготовки 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств» возлагаются приказом директора.

Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики осуществляется научным руководителем студента-практиканта. Научный руководитель:

- согласовывает программу научно-исследовательской практики и

календарные сроки ее проведения с научным руководителем программы подготовки бакалавров;

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студента в период практики с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом практики и работой студента-практиканта;
- оказывает помощь студенту-практиканту по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета;
- участвует в работе комиссии по защите отчетов по практике «Научно-исследовательская работа».

Студент при прохождении практики «Научно-исследовательская работа» получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается в выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики.

9. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета и отзыва научного руководителя практики в комиссии, в которую входят научный руководитель программы бакалавриата, научный руководитель студента-практиканта и руководитель практики по направлению подготовки 15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств». По итогам аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка (отлично \ хорошо \ удовлетворительно \ неудовлетворительно).

Оценка по практике «Научно-исследовательская работа» приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Промежуточная аттестация обучающихся обеспечивает оценивание промежуточных и окончательных результатов выполнения научно-исследовательской работы.

Фонд оценочных средств (ФОС) для промежуточной аттестации обучающихся разрабатывается в соответствии с Положением о фонде оценочных средств, утвержденным 01 апреля 2016 г. Фонд оценочных средств приведен в приложении А и включает в себя оценочные

средства для промежуточной аттестации (перечень вопросов к защите отчёта по НИР).

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

11.1 Основная литература:

1. Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами.– СПб. Профессия, 2009. – 592 с. - 25 экз.

2. Диагностика и надежность автоматизированных систем [Текст]: учебник для вузов / Б.М. Бржозовский, А.А. Игнатьев, В.В. Мартынов, А.Г. Схиртладзе; Под ред. Б. М. Бржозовского. - Старый Оскол: ООО "ТНТ", 2006. - 380 с. – 100 экз.

3. Рапопорт, Э. Я. Оптимальное управление системами с распределенными параметрами [Текст]: учебное пособие/ Э. Я. Рапопорт. - М.: Высшая школа, 2009. - 677 с.: ил. - ISBN 978-5-06-006054-6: 1590.05 – 10 экз.

4. Клюев, А. С. Оптимизация автоматических систем управления по быстродействию [Текст]/ А.С. Клюев, А.А. Колесников. - М.: Альянс, 2017. - 240 с.: ил. - ISBN 978-5-00106-049-9: 860.00 – 10 экз.

5. Беккер, В. Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства [Текст]: учебное пособие / В.Ф. Беккер. - 2-е изд. - М.: РИОР, ИНФРА-М, 2015. - 152 с. – 10 экз.

6. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации [Текст]: учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, Ю.Е. Ефремова. - М.: ФОРУМ, 2011. - 192 с. – 10 экз.

11.2 Дополнительная литература:

7. Грунтович Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие. – Минск: Новое знание, 2017. – 271 с.: ил. – 10 экз.

8. Управление технологическими процессами в машиностроении [Текст]: учебник / В. Ц. Зориктуев, Р. Р. Загидуллин, А. Г. Лютов [и др.] ; под общ. ред. В.Ц. Зориктуева. - Старый Оскол: "ТНТ", 2011. - 512 с. – 30 экз.

9. Еременко, Ю. И. Автоматизированные информационные системы [Текст]: монография / Ю.И. Еременко, Е.Н. Шафоростова, Н.И. Ковтун; Под ред. д.т.н. проф. Ю.И. Еременко. - Старый Оскол: Оскольская типография, 2010. - 123 с. – 50 экз.

10. Рыбина, Г.В. Основы построения интеллектуальных систем / Г.В. Рыбина.- М.: Издательство "Финансы и статистика", 2010.- ил., табл. - Библиогр. - с. 415-430 .- ISBN 978-5-279-03412-3 – 10 экз.

11. Рутковский Л. Методы и технологии искусственного интеллекта / Л. Рутковский. – М.: Горячая линия Телеком, 2010. – 520 с. – 20 экз.

11.3 Периодические издания:

В качестве учебно-методического обеспечения используются следующие периодические издания, находящиеся в библиотеки СТИ НИТУ МИСиС:

12. Автоматика и телемеханика: Научный журнал
13. Информационно-управляющие системы: Научный журнал
14. Информационные технологии: Научный журнал
15. Программные продукты и системы: Научный журнал

12. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ГИА

16. Глухов, Д.А. Диагностика и надёжность автоматизированных систем: учебное пособие / Д.А. Глухов; Федеральное агентство по образованию Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования, Воронежская государственная лесотехническая академия. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2005. - 123 с. [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142216](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142216)

17. Березкин, Е.Ф. Надежность и техническая диагностика систем: учебное пособие / Е.Ф. Березкин. - М.: МИФИ, 2012. - 244 с. [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231590](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231590)

18. Рекус Г. Г. Электрооборудование производств: Справочное пособие: учебное пособие [Электронный ресурс] / М.: Директ-Медиа, 2014. - 710 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229238.

19. Суворин А. В. Электротехнологические установки: учебное пособие [Электронный ресурс] / Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 376 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229391.

20. <http://irbis.sf-misis.ru> Электронный каталог СТИ НИТУ МИСиС

21. <http://n-t.ru> Электронная библиотека «Наука и Техника»

13. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ НИР

№	Вид издания	Автор(ы)	Год
----------	--------------------	-----------------	------------

п/п			издания
16	Методические указания по подготовке, выполнению и защите выпускной квалификационной по направлению подготовки 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств» (уровень бакалавриат)	Кривонос В.А., Полещенко Д.А., Боева Л.М.	2014

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лаборатории вуза, автоматизированные системы управления и оборудование предприятий горно-металлургического производства.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМ. А.А. УГАРОВА**

(филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Факультет **Автоматизации и информационных технологий**
(наименование факультета)
Кафедра **Автоматизированных и информационных систем управления**
(наименование кафедры)

СОГЛАСОВАНО

Председатель НМСН(С)
15.03.04 - Автоматизация технологических
процессов и производств

код и наименование направления/специальности

_____ Еременко Ю.И.
(подпись)

« ____ » _____ 2017 г.

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры АИСУ

Протокол № 7
от «04» июля 2017 г.

Заведующий кафедрой
_____ Еременко Ю.И.
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по практике

Научно-исследовательская работа

наименование вида ФОС

15.03.04 – «Автоматизация технологических процессов и производств»

(код и наименование направления / специальности подготовки)

Автоматизация и информатизация горно-металлургических процессов

(наименование профиля подготовки)

Бакалавр

Квалификация (степень) выпускника

Старый Оскол, 2017 г

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе выполнения выпускной квалификационной работы

№ п/п	Результат обучения	Код соответствующей компетенции по ООП	Вид оценочного средства
Знать:			
1	<p>Основные методы научного познания; принципы научно-исследовательской работы; локальные задачи основных этапов исследовательской деятельности и алгоритмы их решений; структуру выпускной квалификационной работы (ВКР); предметную область научных исследований; методы проведения научных исследований; методы анализа результатов научных исследований; современные информационно-коммуникационные технологии; основные требования информационной безопасности; способы реализации основных технологических процессов; аналитические и численные методы разработки их математических моделей; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий; стандартные методы проектирования; прогрессивные методы эксплуатации изделий.</p>	<p>ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22</p>	Зачет
Уметь:			
2	<p>Определять объект, предмет и гипотезу исследования; определять цели и задачи исследования; формулировать актуальность исследования; формулировать теоретическую значимость; определять практическую значимость; работать с научными источниками информации; проводить научные исследования; выбирать методы проведения исследований; проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание выполняемых исследований; выполнять анализ полученных результатов; составлять отчёт по выполненной работе; собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации,</p>	<p>ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22</p>	Зачет

	контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством.		
Обладать навыками:			
3	Наблюдения, сопоставления, анализа, абстрагирования, обобщения, синтеза; исследовательской работы на всех ее этапах; работы с научной и методической литературой; методами получения информации и описания результатов; методами презентации полученных результатов исследования; способами практического применения результатов исследования с использованием современных информационных технологий; участия в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.	ПК-18 ПК-19 ПК-20 ПК-21 ПК-22	Зачет

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
ПК-18	Знать: - основные методы научного познания; принципы научно-исследовательской работы; методы анализа результатов научных исследований;	Отсутствие знаний	Знание основных понятий изучаемого материала	Достаточно полное знание изучаемого материала	Наличие необходимых знаний
	Уметь: - аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;	Отсутствие умений	Несистематическое использование знаний	Определенные пробелы в умении использовать соответствующие знания	В достаточной степени сформированное умение использовать полученные знания
	Владеть навыками: - наблюдения, сопоставления, анализа, абстрагирования, обобщения, синтеза; исследовательской работы на всех ее этапах; работы с научной и методической литературой; методами получения информации и описания результатов;	Отсутствие навыков	В целом успешное, но несистематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее определенные пробелы применения навыков	Способность к применению навыков
ПК-19	Знать: - локальные задачи основных этапов исследовательской деятельности и алгоритмы их решений; предметную область научных исследований; современные информационно-коммуникационные технологии; основные требования информационной безопасности;	Отсутствие знаний	Знание основных понятий изучаемого материала	Достаточно полное знание изучаемого материала	Наличие необходимых знаний
	Уметь: - определять объект, предмет и гипотезу исследования; определять цели и задачи исследования;	Отсутствие умений	Несистематическое использование знаний	Определенные пробелы в умении использовать	В достаточной степени сформированное

	формулировать актуальность исследования; формулировать теоретическую значимость;			соответствующие знания	умение использовать полученные знания
	Владеть навыками: - участия в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами;	Отсутствие навыков	В целом успешное, но несистематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее определенные пробелы применения навыков	Способность к применению навыков
ПК-20	Знать: - методики проведения экспериментов с обработкой и анализом их результатов;	Отсутствие знаний	Знание основных понятий изучаемого материала	Достаточно полное знание изучаемого материала	Наличие необходимых знаний
	Уметь: проводить эксперименты по заданной методике; составлять описание выполняемых исследований; выполнять анализ полученных результатов; составлять отчет по выполненной работе;	Отсутствие умений	Несистематическое использование знаний	Определенные пробелы в умении использовать соответствующие знания	В достаточной степени сформированное умение использовать полученные знания
	Владеть навыками: - методами получения информации и описания результатов;	Отсутствие навыков	В целом успешное, но несистематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее определенные пробелы применения навыков	Способность к применению навыков
ПК-21	Знать: - способы реализации основных технологических процессов; аналитические и численные методы разработки их математических моделей;	Отсутствие знаний	Знание основных понятий изучаемого материала	Достаточно полное знание изучаемого материала	Наличие необходимых знаний

	<p>Уметь: - собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;</p>	Отсутствие умений	Несистематическое использование знаний	Определенные пробелы в умении использовать соответствующие знания	В достаточной степени сформированное умение использовать полученные знания
	<p>Владеть навыками: - составления научных отчетов по выполненному заданию и участия во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;</p>	Отсутствие навыков	В целом успешное, но несистематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее определенные пробелы применения навыков	Способность к применению навыков
ПК-22	<p>Знать: - предметную область научных исследований; методы проведения научных исследований;</p>	Отсутствие знаний	Знание основных понятий изучаемого материала	Достаточно полное знание изучаемого материала	Наличие необходимых знаний
	<p>Уметь: - определять практическую значимость; работать с научными источниками информации; проводить научные исследования; выбирать методы проведения исследований;</p>	Отсутствие умений	Несистематическое использование знаний	Определенные пробелы в умении использовать соответствующие знания	В достаточной степени сформированное умение использовать полученные знания
	<p>Владеть навыками: - участия в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и методами презентации полученных</p>	Отсутствие навыков	В целом успешное, но несистематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее определенные пробелы применения навыков	Способность к применению навыков

	<p>результатов исследования; способами практического применения результатов исследования с использованием современных информационных технологий; участия в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.; модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления;</p> <p>- проведения отдельных видов аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применения новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.</p>				
--	--	--	--	--	--

Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации			
1	Зачет	<p>Периодическая форма проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения производственной и преддипломной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой. Оценка, выставляемая за зачет, может быть, как «зачтено» / «не зачтено», так и «отлично», «хорошо» и т.д.</p>	Перечень вопросов к зачету.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМ. А.А. УГАРОВА

(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Кафедра АИСУ

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)

1. Характеристика объекта НИР.
2. Существующие научные работы по тематике НИР.
3. Существующие патенты по тематике НИР.
4. Актуальность выбранной темы НИР.
5. Экспериментальная проверка теоретических положений НИР.
6. Выводы и оценка результатов НИР.
7. Оборудование, используемое при выполнении НИР.
8. Предполагаемая экономическая эффективность объекта НИР

Разработчик _____ Основина О.Н.
(подпись)

« ___ » _____ 2017 г.

Методика оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Форма контроля	Критерий	Оценка
1.	Зачет	Ответ студента содержит: 1) глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций ООП; 2) знание концептуально-понятийного аппарата всей ООП; 3) знание монографической литературы по ООП, свидетельствует о способности: 3.1 самостоятельно критически оценивать основные положения курса; 3.2 увязывать теорию с практикой.	Отлично
		Ответ студента свидетельствует: - о полном знании материала по ООП; - о знании рекомендованной литературы: основной и дополнительной; - содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.	Хорошо
		Ответ студента содержит: - поверхностные знания важнейших разделов программы ООП; - затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии ООП; - стремление логически четко построить ответ, а также свидетельствует о возможности последующего обучения.	Удовлетворительно
		Студент имеет существенные пробелы в знании основного материала по ООП, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.	Неудовлетворительно