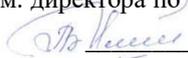


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ИМ. А.А. УГАРОВА

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

УТВЕРЖДЕНА

На заседании Методического совета
СТИ НИТУ «МИСиС»
Протокол №4 от «31» августа 2017 г.
Зам. директора по УМР, председатель МС

 Е.В. Ильичева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научно-исследовательская работа

Наименование дисциплины (модуля)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направление подготовки (специальность)

Промышленная теплоэнергетика

Профиль подготовки (специализация)

Бакалавриат

Уровень образования: бакалавриат, специалитет, магистратура

Очная

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Старый Оскол – 2017

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ПООП ВО на основании ООП и учебного(ых) плана(ов) СТИ НИТУ «МИСиС» по направлению (специальности)

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

направление подготовки (специальность)

Рецензенты:

внутренний

Тимофеева А.С., доцент, к.т.н.

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

внешний

Попов С.В., начальник теплотехнической
лаборатории АО «ОЭМК»

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

Автор(ы):

Кожухов А.А.

доцент, д.т.н.

(Фамилия И.О.)

должность, уч. звание, уч. степень

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой

Протокол № 08/17 от 27 июня 2017 г.

Зав. кафедрой

ММ

кафедра


подпись

А.А. Кожухов

И.О. Фамилия

Рабочая программа одобрена на заседании НМСН

по направлению 13.03.01

Теплоэнергетика и теплотехника

Протокол № 02/17 от 30 июня 2017 г.

Председатель НМСН


подпись

А.А. Кожухов

И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

В соответствии с учебным планом научно-исследовательская работа является обязательной формой обучения студентов в 6 семестре по направлению 13.03.01 - «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика». Она предназначена для освоения студентом методики проведения всех этапов научно-исследовательской работы от постановки задачи исследования до подготовки статей, заявок на получение патента на изобретение, гранта, участие в конкурсе научных работ и др. Тематика научно - исследовательской работы определяется кафедрой металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой, как правило, согласуется с темой дипломного проекта или работы студента.

Местом проведения научно-исследовательской работы является кафедра металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой, но может проходить в научно-исследовательских организациях, научно-исследовательских подразделениях производственных предприятий и фирм. Работа проводится под контролем научного руководителя студента.

Целью научно-исследовательской работы является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у бакалавров навыков самостоятельного ведения научных исследований.

Задачи научно-исследовательской работы:

1. Изучить патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы, методы исследования и проведения экспериментальных работ; методы анализа и обработки экспериментальных данных; информационные технологии в научных исследованиях; программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-исследовательских работ.

2. Выполнить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; теоретическое и экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта с отечественными и зарубежными аналогами; анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки.

3. Приобрести навыки формулирования целей и задач научного исследования; выбора и основания методики исследования; работы с прикладными научными патентами и редакторскими программами,

используемыми при проведении научных исследований и разработок; оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

2. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Научно-исследовательская работа закрепляет навыки и формирует компетенции будущего выпускника в рамках учебного плана подготовки по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Работа направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности на базе содержания специальных предметов, поэтому она логически связана с теоретическими дисциплинами. Характеристика профессиональной деятельности выпускника по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника предполагает, что студент будет готов к научной и проектной деятельности, поэтому научно-исследовательская работа связана содержательно с другими частями ООП.

К входным знаниям для освоения научно-исследовательской работы относятся:

- уметь обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных знаний;
- уметь понимать и использовать знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин ООП бакалавриата,
- понимать философские концепции естествознания и владеть основами методологии научного познания.

3. КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Код компетентности	Содержание компетентности
1	ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
2	ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
3	ОК-7	способностью к самоорганизации и

№ п/п	Код компетентности	Содержание компетентности
		самообразованию
4	ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
5	ОПК-2	способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
6	ПК-4	способностью к проведению экспериментов по заданной методике, обработке и анализу полученных результатов с привлечением соответствующего математического аппарата
7	ПК-10	готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов
8	ПК-12	готовностью участвовать в работах по оценке технического состояния и остаточного ресурса оборудования, в организации профилактических осмотров и текущего ремонта оборудования
9	ПК-13	способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт

4. ТРЕБОВАНИЯ К КОНЕЧНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Результат обучения	Виды учебных занятий	Код соответствующей компетентности по ФГОС ВО
	умения		

№ п/п	Результат обучения	Виды учебных занятий	Код соответствующей компетентности по ФГОС ВО
1	анализировать технологические процессы производства тепла		ОК-3,5,7 ОПК-1,2 ПК-4,10,12,13
2	выполнять исследования и применять методы анализа при управлении теплотехническими процессами		ОК-3,5,7 ОПК-1,2 ПК-4,10,12,13
3	выбирать технологию производства тепла, рассчитывать основные параметры и анализировать результаты		ОК-3,5,7 ОПК-1,2 ПК-4,10,12,13
навыки			
4	демонстрировать навыки пользования компьютером для расчета основных технологических параметров и их анализа		ОК-3,5,7 ОПК-1,2 ПК-4,10,12,13
5	участия в исследованиях объектов профессиональной деятельности		ОК-3,5,7 ОПК-1,2 ПК-4,10,12,13

В результате освоения дисциплины « Научно-исследовательская работа» обучающиеся должны:

Знать:

- основную терминологию в области теплоэнергетики и теплотехники;
- основные источники научно-технической информации в области теплоэнергетики и теплотехники, в том числе электронные;
- методы работы с научно-технической информацией;
- методы и приборы, применяемые при научных исследованиях в области теплоэнергетики и теплотехники.

Уметь:

- эффективно работать индивидуально, в качестве члена или руководителя группы по сбору и анализу научно-технической информации
- демонстрировать ответственность за результаты проведенной работы;
- самостоятельно учиться и непрерывно повышать свою квалификацию.

Владеть:

- способами получения профессиональных знаний на основе использования оригинальных источников научной информации, в том числе электронных;
- навыками написания научно-технического текста;
- навыками научных публичных выступлений и ведения научных дискуссий.
- научной терминологией в области теплоэнергетики и теплотехники;
- методами работы с базами данных;
- методами поиска информации, необходимой для получения новых знаний;
- основными методами и приборами научных исследований в области теплоэнергетики и теплотехники.

5. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Основными формами проведения научно-исследовательской работы являются:

- работа в научно-технической библиотеке;
- работа с электронными базами данных;
- работа с лабораторным и исследовательским оборудованием;
- проведение лабораторных исследований и участие в производственных экспериментах;
- участие в различных формах научных дискуссий;
- написание статей, заявок, докладов, отчетов и т.п.

6. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Основной базой проведения научно-исследовательской работы является СТИ НИТУ «МИСиС». Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 3 зачетные единицы, 108 часов (2 недели). Научно-исследовательская работа согласно учебному плану по направлению «Теплоэнергетика и теплотехника» проводится в 6 семестре.

7. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	6 семестр
	Трудоемкость

	Зачетные единицы	Часы
Общая трудоемкость	3	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем:		2
В т.ч.		
Учебные занятия, из них		-
- лекции (Л)		-
- лабораторные работы (ЛР)		-
- практические занятия (ПЗ)		-
- семинары (С)		-
Групповые консультации		-
Индивидуальная работа обучающегося с преподавателем		2
Аттестационные испытания промежуточной аттестации		-
Самостоятельная работа (СР):		106
Выполнение научно-исследовательской работы		106
Вид промежуточной аттестации		зачет с оценкой

8. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины (модуля)	Часы
1	2	3
1	Составление плана выполнения научно-исследовательской работы.	6
2	Сбор научно-технической литературы по теме научного исследования.	14
3	Анализ научно-технической литературы.	20
*	1 текущий контроль успеваемости	40
4	Проведение необходимых исследований по теме исследования.	20
5	Формулирование основных выводов по теме исследования.	20
*	2 текущий контроль успеваемости	40
6	Составление отчета по теме научного исследования	26

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины (модуля)	Часы
*	3 текущий контроль успеваемости	26
	Вид промежуточной аттестации	2
	Итого:	108

9. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Не предусмотрено

10. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

10.1 Лабораторные работы

Не предусмотрены

10.2 Практические занятия

Не предусмотрены

10.3 Семинары

Не предусмотрены

11. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

По итогам научно-исследовательской работы студент составляет и защищает отчет. Сроки сдачи и защиты отчета по научно-исследовательской работе устанавливаются кафедрой в соответствии с календарным планом. Защита может быть проведена в форме индивидуального собеседования с руководителем работы или в форме выступления на научном семинаре кафедры. При защите работы студент докладывает о ее результатах, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

По итогам защиты научно-исследовательской работы студент получает дифференцированный зачет (или оценку), который заносится в ведомость и зачетную книжку.

12. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

По итогам научно-исследовательской работы составляется отчет.

Примерный текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.

2. Индивидуальный план научно - исследовательской работы.

3. Введение, в котором указываются:

- цель, задачи, место, дата начала и продолжительность работы.
- перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе научно-исследовательской.

4. Основная часть, содержащая:

- методику проведения эксперимента;
- математическую (статистическую) обработку результатов;
- оценку точности и достоверности данных;
- проверку адекватности модели;
- анализ полученных результатов;
- анализ научной новизны и практической значимости результатов;
- обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.

5. Заключение, включающее:

- описание навыков и умений, приобретенных в процессе работы;
- анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии;
- сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах; апробации результатов исследования на конференциях, семинарах и т.п.;

Структура отчета может быть изменена по согласованию с руководителем.

6. Список использованных источников.

Итоги работы оцениваются по пятибалльной шкале с учетом равновесных показателей: отзыв руководителя; содержание отчета; качество публикаций (при наличии); выступление; качество презентации; ответы на вопросы. Оценка по научно-исследовательской работе приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при проведении итогов общей успеваемости студентов.

13. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Учебно-методическим обеспечением научно-исследовательской работы является основная и дополнительная литература, а также необходимые Интернет ресурсы рекомендуемые руководителем научно-исследовательской работы с учетом тематики научного исследования.

13.1. Примерные материалы

а) Основная литература:

1. Газовые топлива и их компоненты: справочник/ Бакулин В.Н. и др.М.: Издательский дом МЭИ, 2009. - 614с.
2. Горелочные устройства промышленных печей и топок (конструкции и технические характеристики): Справочник. / А.А.Винтовкин и др. - М.: Теплотехник, 2008. - 560 с.
3. Копылов А.С. и др. Процессы и аппараты передовых технологий водоподготовки и их программированные расчеты. Учебное пособие для вузов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2009.- 224с.
4. Техническая термодинамика и теплопередача: учебное пособие / В.В. Нащокин. - 4-е изд., стер. - М.: ОАО ТИД "Аз-book", 2009. - 469 с.
5. Теплотехника: учебник для вузов / В.Л. Ерофеев, П.Д. Семенов, А.С. Пряхин. - М.: ИКЦ "Академкнига", 2008. - 488 с.
6. Теплотехника: учебник для вузов / В.Н. Луканин, М.Г. Шатров, Г.М. Камфер; Под ред. В.Н. Луканина. - 4-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2003. - 671 с. : ил
7. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебное пособие / Е.А. Штокман, Ю.Н. Карагодин. - М.: Издательство АСВ, 2011. - 176 с.
8. Котельные установки / Рундыгин Ю.А., Е. Э. Гильде, А. В. Судаков; под ред. Ю.С. Васильева, Г.П. Поршнева. - М.: Машиностроение, 2009. - 400 с. : ил.
9. Теплотехника [Текст]: учеб.: рек. Мин. обр. РФ / под ред. В. Н. Луканина. - 7-е изд., испр. - М.: Высш. шк., 2009. - 672 с.
10. Абсорбция, экстрагирование. Расчет, примеры, задачи: учеб. пособие/Щетинин В.С. – Комсомольск –на - Амуре: ФГБОУ «КнАГТУ», 2013. -87 с.
11. Энергосберегающие технологии для теплогазоснабжающих систем / Е.Н. Бухаркин. Т. 1, кн. 1: Энергосберегающие технологии для теплогазоснабжающих систем / Е.Н. Бухаркин, М.Г. Ладыгичев. - М: Теплотехник, 2011. - 348 с.

б) Дополнительная литература:

12. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для вузов/ Данилов О.Л., Гаряев А.Б. и др; под ред. Клименко А.В. М.: Издательство МЭИ, 2010. - 424с.
13. Бродов Ю.М и др. Справочник по теплообменным аппаратам паротурбинных установок. - М.: Издательский дом МЭИ, 2008. - 480 с.
14. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: в 3-х томах / М.Г. Журба, Л.И. Соколова, Ж.М. Говорова. Т.1: Системы водоснабжения, водозаборные сооружения: учебное пособие. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство АСВ, 2010. - 400 с.
15. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: в 3-х томах / М.Г. Журба, Л.И. Соколова, Ж.М. Говорова. Т.3: Системы распределения и подачи воды: учебное пособие. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: Издательство АСВ, 2010. - 408 с.
16. Теплотехника: учебное пособие для спец. "Автомобили и автомобильное хозяйство"; "Технология машиностроения"; "Металлургические машины и оборудование" (для дневной формы обуч.) / Л.П.Петрова. - Старый Оскол: СТИ МИСиС, 2009. - 70 с.
17. Теплотехника. / Л.П. Петрова. Ч.1.: Техническая термодинамика: учебно-наглядное пособие для студентов спец.190601, 151001,150404(для всех форм обучения) / Л.П.Петрова, В.И. Петров. - Старый Оскол: СТИ НИТУ МИСиС, 2010. - 101 с.
18. Петрова Л.П. Тепломассообменное оборудование промышленных предприятий. Учебное пособие по выполнению курсовой работы. Старый Оскол: СТИ НИТУ МИСиС, 2015. – 33 с.
19. Логинов В.С. и др. Примеры и задачи по тепломассообмену: Учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп.- СПб.: Издательство «Лань». - 2011. – 256 с.:ил.
20. Теплотехника: учебник для вузов / В.Н. Луканин, М.Г. Шатров, Г.М. Камфер; Под ред. В.Н. Луканина. - 4-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2003. - 671 с. : ил.

в) Электронные издания:

21. Цынаева А.А., Жуховицкий Д.Л. Расчет элементов тепловой схемы котельной установки: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. - Ульяновск: УлГТУ, 2005. - 22 с.
<http://window.edu.ru/software>
22. Блинов Е.А. Котельные установки и парогенераторы: Методические указания к выполнению курсового проекта. - СПб.: СЗТУ, 2004. - 35 с.
<http://window.edu.ru/software>
23. Блинов Е.А. Котельные установки и парогенераторы: Рабочая программа, задания на контрольные работы и курсовой проект, задания

- на практические работы и методические указания к их выполнению. - СПб.: СЗТУ, 2004. - 60 с. <http://window.edu.ru/software>
24. Михайлишин, Е.В. Теплоснабжение жилых районов: учебное пособие / Е.В. Михайлишин, Ю.И. Толстова. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2012. - 100 с. www.biblioclub.ru
25. Яковлев, Б.В. Повышение эффективности систем теплофикации и теплоснабжения / Б.В. Яковлев. - М.: Новости теплоснабжения, 2008. - 448 с. www.biblioclub.ru
26. Шарапов, В.И. Регулирование нагрузки систем теплоснабжения: монография: учебное пособие / В.И. Шарапов, П.В. Ротов. - М.: Новости теплоснабжения, 2007. - 165 с. www.biblioclub.ru
27. Акулич П.В. Расчеты сушильных и теплообменных установок. -- Минск: Белорусская наука, 2010. - 444 с. . <http://www.biblioclub.ru/>
28. Карапузова Н.Ю., Фокин В.М. Теплообменное оборудование предприятий. -- Волгоград: ВГСАУ, 2012. - 72 с. . <http://www.biblioclub.ru/>
29. Дутьнев Г.Н. Теория тепло- и массообмена: Учебное пособие. - СПб.: НИУ ИТМО, 2012. - 195 с. <http://window.edu.ru/software>
30. Мозжухин А.Б., Сергеева Е.А. Расчет теплообменника: Методические указания. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2007. - 32 с. <http://window.edu.ru/software>
31. Банных О.П. Основные конструкции и тепловой расчет теплообменников: Учебное пособие. СПбНИУ ИТМО, 2012. - 42 с. <http://window.edu.ru/software>
32. Сибикин, М.Ю. Технология энергосбережения: учебник / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 352 с. www.biblioclub.ru

г) Периодические издания

33. Журнал Промышленная энергетика
34. Журнал Теплоэнергетика
35. Вестник МЭИ
36. Известия РАН. Энергетика
37. Energy Policy
38. Теплоэнергетика. МАИК "Наука/Интерпериодика" (<http://elibrary.ru>).
39. Электричество
40. Электрические станции
41. Электротехника

14. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

42. <http://e-le.lcg.tpu.ru> – информационно-образовательная среда дистанционного обучения WebCT.
43. <http://www.teploenergetika.info> – информационный портал, посвященный теплоэнергетике.
44. <http://03-ts.ru> – электронная библиотека для теплотехников и теплоэнергетиков, работающих на электростанциях и промышленных предприятиях различных отраслей хозяйства страны, а также научных работников и студентов вузов соответствующих специальностей.
45. <http://elibrary.ru> – научно-электронная библиотека eLibrary.ru.
46. <http://techlibrary.ru/>
47. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-4/index.htm>
48. <http://tgv.khstu.ru/lib/learn/kniga.php>
49. http://ihtik.lib.ru/dreamhost_electrotehn_4janv2007.html
50. Autodesk AutoCAD
51. MS Office
52. Mathworks MatLAB and Simulink

15. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Научно-исследовательские лаборатории СТИ НИТУ «МИСиС»
2. Научно-техническая библиотека СТИ НИТУ «МИСиС»
3. Компьютерные классы СТИ НИТУ «МИСиС»

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

РЕЙТИНГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНЫЙ ГОД

1 Система обязательных 60 баллов из 100 возможных

Контрольный период /модуль	Максимальное количество баллов	Вид работы	Количество баллов
1-й (6 неделя)	10	Выполнение раздела №1-3 НИР	10
2-й (12 неделя)	20	Выполнение раздела №4 и 5 НИР	20
3-й (17 неделя)	30	Выполнение раздела №6 НИР	30

2 Система дополнительных 40 баллов

Контрольный период /модуль	Максимальное количество баллов	Вид работы	Количество баллов
1-й (6 неделя)	5	Публикация тезисов по тематике НИР (в т.ч. в соавторстве)	5
2-й (12 неделя)	15	Публикация статьи по тематике дисциплины (в т.ч. в соавторстве)	15
3-й (17 неделя)	20	Выступление на конференции с докладом по тематике дисциплины	20

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

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 Металлургических и машиностроительных технологий

(наименование факультета)

Кафедра Металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой

(наименование кафедры)

<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Председатель НМСН 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника _____ Кожухов А.А. «___» _____ 2017 г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО</p> <p>на заседании кафедры ММ Протокол № ____ от «___» _____ 2017 г. Заведующий кафедрой _____ Кожухов А.А.</p>

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине (модулю)

Научно-исследовательская работа

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

код и наименование направления подготовки (специальности)

Промышленная теплоэнергетика

профиль подготовки

Бакалавриат

Уровень образования: бакалавриат, специалитет, магистратура

Старый Оскол, 2017 г.