



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬ-
НОЙ ТЕХНИКИ***

Направление подготовки (специальность)

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль/специализация) программы

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения


очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Вычислительной техники и программирования
Курс	1
Семестр	1


Магнитогорск
2020 год

Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования
19.02.2020 г. протокол №5

Зав. кафедрой  О.С. Логунова

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИЭ и АС
26.02.2020 г. Протокол № 5

Председатель  С.И. Лукьянов

Программа составлена:

доцент кафедры ВТ и П, канд. пед. наук  М.М. Гладышева

Рецензент:

Начальник отдела технологических платформ

ООО "Компас Плюс", канд. техн. наук



Д.С. Сафонов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» являются ознакомление студентов с современным состоянием и развитием компьютерной техники и программных средств, их анализа и использования для решения научных и прикладных задач.

Для достижения поставленной цели в курсе «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» решаются задачи:

- работа с электронными библиотеками;
- изучение современных подходов программированию;
- изучение перспектив развития вычислительной техники;
- изучение развития технического обеспечения автоматизированных систем.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Современные проблемы информатики и вычислительной техники входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Дисциплина «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» входит в базовую часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения математики, программирования, базы данных и знаний, компьютерного моделирования, вычислительной математики.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика
- Производственная-преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Современные проблемы информатики и вычислительной техники» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;
ОПК-3.1	Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;
ОПК-4.1	Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных результатов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 48,05 академических часов;
- аудиторная – 45 академических часов;
- внеаудиторная – 3,05 академических часов
- самостоятельная работа – 60,25 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. 1. Анализ развития информатики и вычислительной техники в современном обществе.								
1.1 Информатика в современном мире. Понятие информации и аспекты представления. Информационные технологии. Компьютерные технологии.	1	2			6	1. Поиск дополнительной информации по заданной теме. 2. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. 3. Работа с электронными библиотеками.	Беседа - обсуждение	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1
1.2 Компьютерные технологии в образовании. Средства мультимедиа и гипермедиа. Автоматизированные обучающие системы (АОС). Компьютерное тестирование. Дистанционное образование.		4			10	1. Работа с электронными библиотеками. 2. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Беседа - обсуждение	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1
1.3 Компьютерные технологии в науке. Научная электронная библиотека Elibrary. Электронно-библиотечная система Лань. Электронно-библиотечная система Znanium.com. Издательство Springer. Международная наукометрическая база Scopus. Реферативная база научных публикаций Web of Science		4	10/4И		6	1. Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. 2. Работа с электронными библиотеками. 3. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. 4. Выполнение индивидуального задания	Беседа - обсуждение	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1
Итого по разделу		10	10/4И		22			
2. 2. Современные подходы в программировании								

2.1 Криптография. Кодирование. Шифр Цезаря. Магические квадраты. Ключи и алгоритмы.				6	1. Работа с электронными библиотеками. 2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Устный опрос.	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1
2.2 Архитектурное проектирование систем. Объектно-ориентированный подход. Компонентно-ориентированный подход. Сервисно-ориентированный подход. Девятиэкранная схема.	1	2	10/6И	10	1. Работа с электронными библиотеками. 2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. 3. Выполнение индивидуального задания.	Устный опрос.	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1
2.3 Интегрированные платформы программирования. Eclipse. KDevelop. Microsoft Visual Studio.		2	10/4И	6	1. Работа с электронными библиотеками. 2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. 3. Выполнение индивидуального задания.	Устный опрос.	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1
Итого по разделу		4	20/10И	22			
3. 3. Перспективы развития вычислительной техники.							
3.1 Квантовые компьютеры. История развития квантовых компьютеров. Квантовый регистр. Квантовые компьютеры сегодня.	1	1		6	1. Работа с электронными библиотеками. 2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Устный опрос.	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1
3.2 Способы платежей будущего. Банковские карты. Мобильные устройства. Мобильные платежи с помощью QR – кодов. SMS Billing. Мобильный сканер. Перспективы и проблемы мобильной коммерции.				10,25	1. Работа с электронными библиотеками. 2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы.	Устный опрос.	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-4.1
Итого по разделу		1		16,25			
Итого за семестр		15	30/14И	60,25		экзамен	
Итого по дисциплине		15	30/14И	60,25		экзамен	

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии, ориентированные на организацию образовательного процесса и предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к магистранту.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности магистрантов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично-значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-прессконференция.

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение вопросов, проблемы, выявление мнений в группе по теме научного исследования аспирантов.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении программных сред и технических средств работы с информацией по теме научно-исследовательской работы магистрантов.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией и видеоматериалов по курсам «Теория решения изобретательских задач» и «Научные коммуникации».

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Логунова, О.С. Современные проблемы информатики и вычислительной техники для магистров [Электронный ресурс]: хрестоматия / О.С. Логунова, М.М. Гладышева, Ю.Б. Кухта М.: ФГУП НТИЦ «Информрегистр», 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3849.pdf&show=dcatalogues/1/1530462/3849.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - ISBN 978-5-

б) Дополнительная литература:

1. Логунова, О. С. Основные этапы разработки научных статей : учебное пособие / О. С. Логунова, Е. А. Ильина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3138.pdf&show=dcatalogues/1/1136410/3138.pdf&view=true> (дата обращения: 23.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

Приведены в приложении 1

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office Project Prof 2002(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Project Prof 2003(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Project Prof 2007(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Project Prof 2010(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Project Prof 2013(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Project Prof 2016(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Project Prof 2019(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Visio Prof 2002(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021

MS Office Visio Prof 2003(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Visio Prof 2007(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Visio Prof 2010(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Visio Prof 2013(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Visio Prof 2016(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Visio Prof 2019(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование»	URL: http://education.polpred.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория ауд. 282 – Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

Компьютерные классы Центра информационных технологий ФГБОУ ВПО «МГТУ им. Г.И. Носова» – Персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Internet, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области информатики и вычислительной техники;

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки – ауд. 282 и классы УИТ и АСУ;

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации – классы УИТ и АСУ;

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – Центр информационных технологий – ауд. 372.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Упражнение 1. По теме выбранной темы научного исследования магистранта:

- определить цель и задачи исследования;
- определите основные проблемы научного исследования;
- выделите аспекты рассмотрения проблемы в соответствии с направлением специальности.

Упражнение 2. На основании выбранной темы научного исследования магистранта определите:

- основные термины для использования в научном исследовании;
- предполагаемые результаты научного исследования согласно перечню рекомендуемых результатов.

Упражнение 3. Расписать, какие информационные технологии используются в различных сферах промышленности и производстве. Подробно описать программное обеспечение, его работу и сферу деятельности. Выбрать одну из тем.

- Информационные технологии в черной металлургии.
- Информационные технологии в цветной металлургии.
- Информационные технологии в электроэнергетики.
- Информационные технологии в топливной промышленности.
- Информационные технологии в химической промышленности.
- Информационные технологии в машиностроении.
- Информационные технологии в лесной, деревообрабатывающей и бумажной промышленности.
- Информационные технологии в промышленности стройматериалов.
- Информационные технологии в легкой промышленности.
- Информационные технологии в пищевой промышленности.

Упражнение 4. Используя возможности РИНЦ, выполните:

- регистрацию в Научной электронной библиотеке и Российском индексе научного цитирования в качестве автора;
- проверку на наличие непривязанных публикаций и цитирований к автору. Если ваша личная регистрация еще не проиндексирована, то осуществите поиск работ для вашего научного руководителя;
- поиск публикаций научного руководителя за последние три года и разместите в соответствующих подборках;
- вывод перечня публикаций, ссылающихся на работы предполагаемого научного руководителя и сохраните результат в подборке Ссылка.

Упражнение 5. Используя информационные ресурсы издательств *Springer* (www.springer.com) или *Elsevier* (www.Elsevier.com):

- осуществите поиск журналов, соответствующих теме научного исследования, со значениями импакт-фактора до 0,2; 0,5; 1,0 и более 1;
- определите кватиль каждого журнала;
- выполните поиск шаблона для подготовки текста научной статьи в MS Word и LaTeX;
- изучите структуру найденных шаблонов.

Упражнение 6. Используя электронные библиотеки выполните сравнительный анализ

научной литературы, схожей по тематике вашего научного исследования. Выявить их достоинства и недостатки. Заполнить таблицу, приведенную на рисунке 1.

Название	Достоинства	Недостатки
1		
2		
3		
4		

Рисунок 1 – Сравнительный анализ

Упражнение 6. Опубликовать статью по теме научного исследования, в которой рассмотреть актуальность, описать проблему исследования, анализ и сравнение похожих работ, выявить их достоинства и недостатки.

Упражнение 7. Изучить понятие девятиэкранной схемы, включающей надсистемы и подсистемы.

Упражнение 8. Опубликовать статью по теме «Историческое развитие и перспективы научного исследования по выбранной теме (тема в названии обязательно уточняется)». Результат: девятиэкранная схема, проблемы и перспективы.

10/19

Девяти экранная форма применения системного оператора



Упражнение 9. Провести анализ программного обеспечения и сделать выбор ПО для создания программы по теме исследования. Выявить их достоинства и недостатки. Заполнить таблицу, приведенную на рисунке 2.

Название	Достоинства	Недостатки
1		
2		
3		
4		

Рисунок 2 – Сравнительный анализ

Упражнение 10. Провести сравнительный анализ методов сбора, хранения и обработки информации по теме исследования. Выбрать и применить методы сбора, хранения и обработки информации по теме исследования.

Упражнение 11. С помощью программы ERwin Data Modeler спроектировать девятиэк-

раннюю схему по теме исследования.

Упражнение 12. С помощью программы ERwin Data Modeler спроектировать концептуальную схему исследования.

Концептуальная схема исследования

14/



Тестовые задания

1. Формальное представление некоторой области знаний, включающее иерархическую структуру понятий, их связи и правила (теоремы, ограничения), принятые в этой области

- тезаурус;
- таксон;
- онтология. *

2. Логическая модель данных в виде древовидной структуры

- сетевая модель;
- реляционная модель;
- иерархическая модель; *
- информационная модель.

3. Междисциплинарное направление научных исследований, задачей которого является познание природных явлений и процессов на основе принципов самоорганизации систем

- биофизика;
- негэнтропия;
- энтропия;

- синергетика. *

4. Общество, в котором большинство работающих занято производством, сбором, хранением, переработкой и использованием информации, прежде всего в ее высшей форме - форме знаний, - это ___ общество

- пост-индустриальное;
- индустриальное;
- цифровое;
- информационное. *

5. Основой взаимодействия всех современных информационных систем являются

- интерфейсы; *
- алгоритмы;
- пакеты данных;
- сигналы.

6. Сетевая топология представляет собой описание

- конфигурации сети, схему расположения и соединения сетевых устройств; *
- протоколов обмена информацией внутри компьютерной сети;
- состава оборудования, входящего в компьютерную сеть;
- совместно-используемого в компьютерной сети программного обеспечения.

7. Раздел информатики, изучающий возможность обеспечения разумных рассуждений и действий с помощью вычислительных систем и иных искусственных устройств, называется

- алгеброй логики;
- искусственным интеллектом; *
- кибернетикой;
- теорией нечетких множеств.

8. Логика, в которой допускаются промежуточные значения истинности высказываний, заключенные между традиционными "истина" и "ложь", называется

- нечеткой логикой; *
- математической логикой;
- дискретной логикой;
- алгеброй логики.

9. Представление фактов и идей в формализованном виде, пригодном для передачи и обработки в некотором информационном процессе – это

- сведения;
- формы;
- данные; *
- пакеты.

10. Технология изготовления интегральных схем, основанная на работе с молекулами и атомами

- микроминиатюризация;
- нанотехнология; *
- квантовая технология;
- субатомная технология.
-


Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Какие методы исследования вам известны?
2. Что такое информация? Какие виды информации существуют, чем они отличаются и чем схожи?
3. Сформулировать определение информационной технологии (ИТ), классификация по типу обрабатываемой информации. Отметить цель использования ИТ. Эволюция развития компьютерных ИТ. В чем заключаются различия традиционных и современных информационных технологий? Отметить особенности использования новых ИТ.
4. Дать определение информационной системы. На какие виды подразделяют информационные системы в зависимости от выполняемых функций? Какие классы задач обслуживает каждый вид систем? Для какой цели используют информационные системы в металлургии?
5. Пояснить назначение ИТ сбора и обработки первичной технологической информации. Какие основные проблемы возникают при использовании информационной технологии в промышленности?
6. Характеристика научной деятельности: коллективная и индивидуальная научная деятельность.
7. Приведите концепцию индивидуальных научных исследований.
8. Что такое девятиэкранная схема? Состав девятиэкранной схемы.
9. Основная структура научного исследования.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<p>ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;</p>		
ОПК-3.1	<p>Определяет методы и средства для анализа профессиональной информации, выделения в ней главного и структуры</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать определение информационной технологии (ИТ), классификация по типу обрабатываемой информации. Отметить цель использования ИТ. Эволюция развития компьютерных ИТ. В чем заключаются различия традиционных и современных информационных технологий? Отметить особенности использования новых ИТ. 2. Дать определение информационной системы. На какие виды подразделяют информационные системы в зависимости от выполняемых функций? Какие классы задач обслуживает каждый вид систем? Для какой цели используют информационные системы в металлургии? 3. Что такое информация? Какие виды информации существуют, чем они отличаются и чем схожи? 4. Дать определения информационным технологиям в металлургии. Обозначить связь с другими дисциплинами и науками. 5. Пояснить назначение ИТ сбора и обработки первичной технологической информации. Какие основные проблемы возникают при использовании информационной технологии в промышленности? 6. Основная структура научного исследования. <p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По теме выбранной темы научного исследования магистранта: <ul style="list-style-type: none"> – определить цель и задачи исследования; – определите основные проблемы научного исследования; – выделите аспекты рассмотрения проблемы в соответствии с направлением специальности. 2. Расписать, какие информационные технологии используются в различных сферах промышленности и производстве. Подробно описать программное обеспечение, его работу и сферу деятельности. Выбрать одну из тем. <ol style="list-style-type: none"> 1) Информационные технологии в черной металлургии. 2) Информационные технологии в цветной металлургии. 3) Информационные технологии в электроэнергетики. 4) Информационные технологии в топливной промышленности. 5) Информационные технологии в химической промыш-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																					
		<p>ленности.</p> <p>6) Информационные технологии в машиностроении.</p> <p>7) Информационные технологии в лесной, деревообрабатывающей и бумажной промышленности.</p> <p>8) Информационные технологии в промышленности стройматериалов.</p> <p>9) Информационные технологии в легкой промышленности.</p> <p>10) Информационные технологии в пищевой промышленности.</p> <p>3. Выполнить анализ и сравнение похожих работ по теме исследования, выявить их достоинства и недостатки. Создать структуру исследовательской работы.</p> <div data-bbox="710 779 1364 1288" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Тема: Интеллектуальная поддержка процесса формирования структуры шихтовых материалов дуговой сталеплавильной печи</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Цель: повышение эффективности принятия решений о составе шихтовых материалов для крупнотоннажной дуговой сталеплавильной печи (ДСП) с использованием эргодического модуля интеллектуальной поддержки, основанного на базе знаний экспертов и эмпирической информации</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="3" style="text-align: left;">Теоретические исследования</th> <th colspan="2" style="text-align: left;">Экспериментальные исследования</th> </tr> <tr> <td style="width: 33%;">Критический анализ теоретических и практических разработок в области подготовительного производства материалов для ДСП</td> <td style="width: 33%;">Разработка математического обеспечения интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали</td> <td style="width: 33%;">Построение комплексного критерия эффективности</td> <td style="width: 25%;">Сбор ретроспективной информации</td> <td style="width: 25%;">Проведение вычислительного эксперимента</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">↓</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left;">Теоретические</th> <th colspan="2" style="text-align: left;">Практические</th> </tr> <tr> <td style="width: 33%;">Комплекс алгоритмов для обработки данных в технологической подготовке производства стали</td> <td style="width: 33%;">Математическое обеспечение интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали</td> <td style="width: 25%;">Система принятия решений о составе шихтовых материалов на основе базы знаний и эмпирической информации</td> <td style="width: 25%;">Программное обеспечение, обеспечивающее подсистему технологической подготовки производства стали</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <th colspan="5" style="text-align: center;">Области применения</th> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">Промышленные предприятия, использующие крупнотоннажные дуговые сталеплавильные печи</td> </tr> </table> </div> <p>4. Провести анализ программного обеспечения и сделать выбор ПО для создания программы по теме исследования</p> <p>5. Провести сравнительный анализ методов сбора, хранения и обработки информации по теме исследования.</p> <p>6. Провести анализ исторического развития по теме исследования. Выбрать методы научного исследования по теме исследования.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>1. Выявить их достоинства и недостатки. Заполнить таблицу, приведенную на рисунке.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #f4a460;"> <th style="width: 33%;">Название</th> <th style="width: 33%;">Достоинства</th> <th style="width: 33%;">Недостатки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #f4a460;"><td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr style="background-color: #f4a460;"><td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr style="background-color: #f4a460;"><td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr style="background-color: #f4a460;"><td>4</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Теоретические исследования			Экспериментальные исследования		Критический анализ теоретических и практических разработок в области подготовительного производства материалов для ДСП	Разработка математического обеспечения интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали	Построение комплексного критерия эффективности	Сбор ретроспективной информации	Проведение вычислительного эксперимента	↓			↓		Теоретические		Практические		Комплекс алгоритмов для обработки данных в технологической подготовке производства стали	Математическое обеспечение интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали	Система принятия решений о составе шихтовых материалов на основе базы знаний и эмпирической информации	Программное обеспечение, обеспечивающее подсистему технологической подготовки производства стали	↓					Области применения					Промышленные предприятия, использующие крупнотоннажные дуговые сталеплавильные печи					Название	Достоинства	Недостатки	1			2			3			4		
Теоретические исследования			Экспериментальные исследования																																																				
Критический анализ теоретических и практических разработок в области подготовительного производства материалов для ДСП	Разработка математического обеспечения интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали	Построение комплексного критерия эффективности	Сбор ретроспективной информации	Проведение вычислительного эксперимента																																																			
↓			↓																																																				
Теоретические		Практические																																																					
Комплекс алгоритмов для обработки данных в технологической подготовке производства стали	Математическое обеспечение интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали	Система принятия решений о составе шихтовых материалов на основе базы знаний и эмпирической информации	Программное обеспечение, обеспечивающее подсистему технологической подготовки производства стали																																																				
↓																																																							
Области применения																																																							
Промышленные предприятия, использующие крупнотоннажные дуговые сталеплавильные печи																																																							
Название	Достоинства	Недостатки																																																					
1																																																							
2																																																							
3																																																							
4																																																							
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады,	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <p>1. Характеристика научной деятельности: коллективная и</p>																																																					

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	<p>индивидуальная научная деятельность.</p> <p>2. Приведите концепцию индивидуальных научных исследований.</p> <p>Концептуальная схема исследования ^{14/}</p>  <p>The diagram is a flowchart titled 'Conceptual scheme of research'. It starts with a box: 'Topic: Intellectual support of the process of forming the structure of sintered materials in a crucible electric arc furnace'. Below it, a box states the 'Goal: increasing the efficiency of decision-making in the composition of sintered materials for a large-tonnage crucible electric arc furnace (DST) using an ergonomics module of intellectual support, based on expert knowledge and empirical information'. The flowchart is divided into 'Theoretical research' and 'Experimental research'. Theoretical research includes: 'Critical analysis of theoretical and practical developments in the field of preparatory materials for DST', 'Development of mathematical support for data processing in technological preparation of steel', and 'Building a complex criterion of efficiency'. Experimental research includes: 'Collection of retrospective information' and 'Conducting a significant experiment'. Both lead to 'Results', which are split into 'Theoretical' (Complex of algorithms for data processing in technological preparation of steel) and 'Practical' (System of decision-making for sintered materials based on expert knowledge and empirical information). The practical results lead to 'Programmatic support for the technological preparation of steel'. The final box is 'Areas of application: Industrial enterprises using large-tonnage crucible electric arc furnaces'.</p> <p>Практические задания</p> <p>1. Провести анализ информации и подготовить доклад на одну из тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Информационные технологии в черной металлургии. – Информационные технологии в цветной металлургии. – Информационные технологии в электроэнергетики. – Информационные технологии в топливной промышленности. – Информационные технологии в химической промышленности. – Информационные технологии в машиностроении. – Информационные технологии в лесной, деревообрабатывающей и бумажной промышленности. – Информационные технологии в промышленности стройматериалов. – Информационные технологии в легкой промышленности. – Информационные технологии в пищевой промышленности. <p>2. Подготовить презентацию на одну из выбранных тем и выступить перед аудиторией. Обсудить возникшие вопросы с коллективом и отстаивать свою точку зрения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Информационные технологии в черной металлургии. – Информационные технологии в цветной металлургии. – Информационные технологии в электроэнергетики. – Информационные технологии в топливной промышленности. – Информационные технологии в химической промышленности. – Информационные технологии в машиностроении. – Информационные технологии в лесной, деревообра-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>батывающей и бумажной промышленности.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Информационные технологии в промышленности стройматериалов. – Информационные технологии в легкой промышленности. – Информационные технологии в пищевой промышленности. <p>3. Провести сравнительный анализ методов сбора, хранения и обработки информации по теме исследования.</p> <p>4. Обосновать выбранные методы сбора, хранения и обработки информации по теме исследования.</p> <p>5. Используя возможности РИНЦ, выполните:</p> <ul style="list-style-type: none"> – регистрацию в Научной электронной библиотеке и Российском индексе научного цитирования в качестве автора; – проверку на наличие непривязанных публикаций и цитирований к автору. Если ваша личная регистрация еще не проиндексирована, то осуществите поиск работ для вашего научного руководителя – поиск публикаций научного руководителя за последние три года и разместите в соответствующих подборках; – вывод перечня публикаций, ссылающихся на работы предполагаемого научного руководителя и сохраните результат в подборке Ссылка. <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>1. Опубликовать статью по теме научного исследования, в которой рассмотреть актуальность, описать проблему исследования, анализ и сравнение похожих работ, выявить их достоинства и недостатки.</p> <p>2. Опубликовать статью по теме научного исследования, в которой рассмотреть актуальность, описать проблему исследования, анализ и сравнение похожих работ, выявить их достоинства и недостатки.</p>
ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;		
ОПК-4.1	Применяет новые научные принципы и методы исследования для решения профессиональных задач, оценивает новизну полученных ре-	<p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие методы исследования вам известны? 2. Пояснить назначение ИТ сбора и обработки первичной технологической информации. Какие основные проблемы возникают при использовании информационной технологии в промышленности? <p><i>Практические задания</i></p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>зультатов</p>	<p>1. На основании выбранной темы научного исследования магистранта определите:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные термины для использования в научном исследовании; – методы исследования; – предполагаемые результаты научного исследования согласно перечню рекомендуемых результатов. <p>2. Выявить проблемы и перспективы по теме исследования.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i></p> <p>1. Подготовить презентацию на одну из выбранных тем и выступить перед аудиторией. Обсудить возникшие вопросы с коллективом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Информационные технологии в черной металлургии. 2) Информационные технологии в цветной металлургии. 3) Информационные технологии в электроэнергетике. 4) Информационные технологии в топливной промышленности. 5) Информационные технологии в химической промышленности. 6) Информационные технологии в машиностроении. 7) Информационные технологии в лесной, деревообрабатывающей и бумажной промышленности. 8) Информационные технологии в промышленности стройматериалов. 9) Информационные технологии в легкой промышленности. 10) Информационные технологии в пищевой промышленности. <p>2. С помощью программы ERwin Data Modeler спроектировать девятиэкранную схему по теме исследования.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p style="text-align: right;">10/19</p> <p style="text-align: center;">Девяти экранная форма применения системного оператора</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Прошлое</th> <th>Настоящее</th> <th>Будущее</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Национальная система</th> <td>Производственный комплекс: ДСА; Разливка стали в изложницы.</td> <td>Производственный комплекс: ДСП; АПК; МНЛЗ.</td> <td>Сквозная технология: ДСП; АПК; МНЛЗ; Прокатный стан</td> </tr> <tr> <th>Система</th> <td>Двухвальный сталеплавильный агрегат (ДСА)</td> <td>Дуговая сталеплавильная печь (ДСП)</td> <td>Комплекс КК + ДСП</td> </tr> <tr> <th>Подсистема</th> <td>Подготовка и загрузка шихтовых материалов по инструкции</td> <td>Подготовка и загрузка шихтовых материалов на основании технологического письма</td> <td>Интеллектуальная поддержка процесса подготовки шихтовых материалов на основании технологического письма</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Используя информационные ресурсы издательств Springer (www.springer.com) или Elsevier (www.Elsevier.com):</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществите поиск журналов, соответствующих теме научного исследования, со значениями импакт-фактора до 0,2; 0,5; 1,0 и более 1; – определите квартиль каждого журнала; – выполните поиск шаблона для подготовки текста научной статьи в MS Word и LaTeX; – изучите структуру найденных шаблонов. <p>4. Опубликовать статью по теме «Историческое развитие и перспективы научного исследования по выбранной теме (теме в названии обязательно уточняется)». Результат: девятиэкранная схема, проблемы и перспективы.</p>		Прошлое	Настоящее	Будущее	Национальная система	Производственный комплекс: ДСА; Разливка стали в изложницы.	Производственный комплекс: ДСП; АПК; МНЛЗ.	Сквозная технология: ДСП; АПК; МНЛЗ; Прокатный стан	Система	Двухвальный сталеплавильный агрегат (ДСА)	Дуговая сталеплавильная печь (ДСП)	Комплекс КК + ДСП	Подсистема	Подготовка и загрузка шихтовых материалов по инструкции	Подготовка и загрузка шихтовых материалов на основании технологического письма	Интеллектуальная поддержка процесса подготовки шихтовых материалов на основании технологического письма
	Прошлое	Настоящее	Будущее															
Национальная система	Производственный комплекс: ДСА; Разливка стали в изложницы.	Производственный комплекс: ДСП; АПК; МНЛЗ.	Сквозная технология: ДСП; АПК; МНЛЗ; Прокатный стан															
Система	Двухвальный сталеплавильный агрегат (ДСА)	Дуговая сталеплавильная печь (ДСП)	Комплекс КК + ДСП															
Подсистема	Подготовка и загрузка шихтовых материалов по инструкции	Подготовка и загрузка шихтовых материалов на основании технологического письма	Интеллектуальная поддержка процесса подготовки шихтовых материалов на основании технологического письма															