



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
В.Р. Храмшин

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ
И ОРГАНИЗАЦИЙ**

Направление подготовки (специальность)
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль/специализация) программы
Программное обеспечение для цифровизации предприятий и организаций

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

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

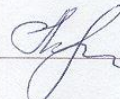
Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа 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)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Вычислительной техники и программирования

03.02.2025 г , протокол № 5

Зав. кафедрой



О.С. Логунова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

04.02.2025 г. протокол № 3

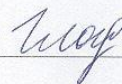
Председатель



В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ВТиП, канд. пед. наук



М.М.Гладышева

Рецензент:

Директор НИИ «Промбезопасность», д-р техн. наук



М.Ю.Наркевич

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 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 2027 - 2028 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 цифровизации предприятий и организаций» 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 цифровизации предприятий и организаций» решаются задачи:

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

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Современные проблемы цифровизации предприятий и организаций входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Дисциплина «Современные проблемы цифровизации предприятий и организаций» 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 цифровизации предприятий и организаций» 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

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 48,05 акад. часов;
- аудиторная – 45 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,05 акад. часов;
- самостоятельная работа – 60,25 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. 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 научно литературы. 3. Работа с электронными библиотеками.	Беседа - обсуждение	ОПК-3.1, ОПК-3.2
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 научно литературы	Беседа - обсуждение	ОПК-3.1, ОПК-3.2
1.3 Компьютерные технологии в науке. Научная электронная библиотека Elibrary. Электронно-библиотечная система Лань. Электронно-библиотечная система Znanium.com.		4	10		6	1. Подбор, описание, эксперт-ная оценка сайтов Интернет. 2. Работа с электронными библиотеками.	Беседа - обсуждение	ОПК-3.1, ОПК-3.2

Издательство Springer. Международная наукометрическая база Scopus. Реферативная база научных публикаций Web of Science						3. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. 4. Выполнение индивидуального задания		
Итого по разделу		10	10		22			
2. 2. Современные подходы в программировании								
2.1 Криптография. Кодирование. Шифр Цезаря. Магические квадраты. Ключи и алгоритмы.	1				6	1. Работа с электронными библиотеками. 2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы	Устный опрос.	ОПК-3.1, ОПК-3.2
2.2 Архитектурное проектирование систем. Объектно-ориентированный подход. Компонентно-ориентированный подход. Сервисно-ориентированный подход. Девятиэкранная схема.		2	10		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
2.3 Интегрированные платформы программирования. Eclipse. KDevelop. Microsoft Visual Studio.		2	10		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
Итого по разделу		4	20		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
3.2 Способы платежей будущего. Банковские карты. Мобильные устройства. Мобильные платежи с помощью QR –					10,25	1. Работа с электронными библиотеками. 2. Самостоятельно	Устный опрос.	ОПК-3.1, ОПК-3.2

кодов. SMS Billing. Мобильный сканер. Перспективы и проблемы мобильной коммерции.						е изучение учебной и научно литературы.		
Итого по разделу		1			16,25			
Итого за семестр		15	30		60,25		экзамен	
Итого по дисциплине		15	30		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 личностно-значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее за-планированными 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

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 НТЦ «Информрегистр», 2019. - 1 электрон. опт.

диск (CD-ROM).

2. Логунова, О.С. Система интеллектуальной поддержки процессов управления производством непрерывнолитой заготовки: монография: монография [Текст]. / О. С. Логунова, И.И. Мацко, И.А. Посохов. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2013. – 176 с.

б) Дополнительная литература:

1. Логунова, О.С. Управление качеством непрерывнолитых заготовок [Текст] : монография / О. С. Логунова, В.Д. Тутарова и др. – Магнитогорск: МГТУ, 2006. – 350 с.

2. Девятков, Д.Х. Основы теории управления [Текст]: учеб. пособие / Д.Х. Девятков, Д.С. Каплан, А.В. Леднов, Л.Г. Егорова. – Магнитогорск: МГМА, 2007. – 172 с.

в) Методические указания:

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

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. 379.

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 квинтиль 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 девятиэкранную схему по теме исследования.

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

Концептуальная схема исследования

14/



Тестовые задания

- Формальное представление некоторой области знаний, включающее иерархическую структуру понятий, их связи и правила (теоремы, ограничения), принятые в этой области
 - тезаурус;
 - таксон;
 - онтология. *
- Логическая модель данных в виде древовидной структуры
 - сетевая модель;
 - реляционная модель;
 - иерархическая модель; *
 - информационная модель.
- Междисциплинарное направление научных исследований, задачей которого является познание природных явлений и процессов на основе принципов самоорганизации систем
 - биофизика;
 - негэнтропия;
 - энтропия;
 - синергетика. *
- 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. *
- 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 допускается 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
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	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 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. <i>Практические задания</i> 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. 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. 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 промышленности.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства															
		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. 3. Выполнить анализ и сравнение похожих работ по теме исследования, выявить их достоинства и недостатки. Создать структуру исследовательской работы. <pre> graph TD Topic[Тема: Интеллектуальная поддержка процесса формирования структуры шихтовых материалов дуговой сталеплавильной печи] --> Goal[Цель: повышение эффективности принятия решений о составе шихтовых материалов для крупнотоннажной дуговой сталеплавильной печи (ДСП) с использованием эвристического модуля интеллектуальной поддержки, основанного на базе знаний экспертов и эмпирической информации] Goal --> Theoretical[Теоретические исследования] Goal --> Experimental[Экспериментальные исследования] subgraph Theoretical_Research [Теоретические исследования] T1[Критический анализ теоретических и практических разработок в области подготовительного производства материалов для ДСП] T2[Разработка математического обеспечения интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали] T3[Построение комплексного критерия эффективности] end subgraph Experimental_Research [Экспериментальные исследования] E1[Сбор ретроспективной информации] E2[Проведение вычислительного эксперимента] end Theoretical_Research --> Results[Результаты] Experimental_Research --> Results subgraph Results_Box [Результаты] R1[Комплекс алгоритмов для обработки данных в технологической подготовке производства стали] R2[Математическое обеспечение интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали] R3[Система принятия решений о составе шихтовых материалов на основе базы знаний и эмпирической информации] R4[Программное обеспечение, обеспечивающее подсистему технологической подготовки производства стали] end Results_Box --> Applications[Области применения] Applications --> Applications_Text[Промышленные предприятия, использующие крупнотоннажные дуговые сталеплавильные печи] </pre> 4. Провести анализ программного обеспечения и сделать выбор ПО для создания программы по теме исследования 5. Провести сравнительный анализ методов сбора, хранения и обработки информации по теме исследования. 6. Провести анализ исторического развития по теме исследования. Выбрать методы научного исследования по теме исследования. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 1. Выявить их достоинства и недостатки. Заполнить таблицу, приведенную на рисунке. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Название</th><th>Достоинства</th><th>Недостатки</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>3</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>4</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Название	Достоинства	Недостатки	1			2			3			4		
Название	Достоинства	Недостатки															
1																	
2																	
3																	
4																	
ОПК-3.2	Подготавливает научные доклады, публикации и	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 1. Характеристика научной деятельности: коллективная и индивидуальная научная деятельность.															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями	2. Приведите концепцию индивидуальных научных исследований. Концептуальная схема исследования 14/  The flowchart illustrates the research process for 'Topic: Intellectual support of the process of forming the structure of sintered materials for electric arc furnaces'. It starts with a goal to improve decision-making efficiency using an expert system. The process is divided into theoretical and experimental research. Theoretical research includes critical analysis, mathematical model development, and complex criterion construction. Experimental research involves data collection and experiment execution. Results lead to algorithm development, mathematical support, and a decision-making system, which are then applied in industrial settings like electric arc furnaces. Практические задания - Провести анализ информации и подготовить доклад на 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. - Подготовить презентацию на одну из выбранных тем и выступить перед аудиторией. Обсудить возникшие вопросы с коллективом и отстоять свою точку зрения - 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.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		– Информационные технологии в промышленности стройматериалов. – Информационные технологии в легкой промышленности. – Информационные технологии в пищевой промышленности. 3. Провести сравнительный анализ методов сбора, хранения и обработки информации по теме исследования. 4. Обосновать выбранные методы сбора, хранения и обработки информации по теме исследования. 5. 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. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 1. Опубликовать статью по теме научного исследования, в которой рассмотреть актуальность, описать проблему исследования, анализ и сравнение похожих работ, выявить их достоинства и недостатки. 2. Опубликовать статью по теме научного исследования, в которой рассмотреть актуальность, описать проблему исследования, анализ и сравнение похожих работ, выявить их достоинства и недостатки.
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	<i>Перечень теоретических вопросов</i> 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? <i>Практические задания</i> 1. На основании выбранной темы научного исследования магистранта определите: – основные термины для использования в научном

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		исследовании; – методы исследования; – предполагаемые результаты научного исследования согласно перечню рекомендуемых результатов. 2. Выявить проблемы и перспективы по теме исследования. <i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 1. Подготовить презентацию на одну из выбранных тем и выступить перед аудиторией. Обсудить возникшие вопросы с коллективом: 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 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. 2. С помощью программы ERwin Data Modeler спроектировать девятиэкранную схему по теме исследования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		10/19 Девяти экранная форма применения системного оператора <table><tr><td></td><td>Прошлое</td><td>Настоящее</td><td>Будущее</td></tr><tr><td>Надсистема</td><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><td>Система</td><td>Двухвальный сталеплавильный агрегат (ДСА)</td><td>Дуговая сталеплавильная печь (ДСП)</td><td>Комплекс КК + ДСП</td></tr><tr><td>Подсистема</td><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></table> 3. 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 квартиль каждого журнала; – выполните поиск шаблона для подготовки текста научной статьи в MS Word и LaTeX; – изучите структуру найденных шаблонов. 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.		Прошлое	Настоящее	Будущее	Надсистема	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															
Надсистема	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															