



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

26.01.2022 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                                               |

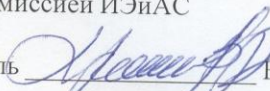
Магнитогорск  
2022 год

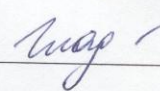
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Вычислительной техники и программирования  
19.01.2022, протокол № 4

Зав. кафедрой  О.С. Логунова

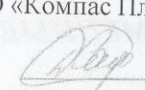
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
26.01.2022 г. протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры ВТиП, 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 2023 - 2024 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 2024 - 2025 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 программированию;
- 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.<br>2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы.<br>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 |         | 4                                            |           |             | 10                              | 1. Работа с электронными библиотеками.<br>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. Издательство Springer. Международная наукометрическая база Scopus. Реферативная база научных публикаций Web of Science |   | 4  | 10/4И  |  | 6  | 1. Подбор, описание, эксперт-ная оценка сайтов Интернет.<br>2. Работа с электронными библиотеками.<br>3. Самостоятельное изучение учебной и научно литерату- ры.<br>4. Выполнение индивидуаль-ного задания | Беседа - обсуждение | ОПК-3.1, ОПК-3.2 |
| Итого по разделу                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | 10 | 10/4И  |  | 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.<br>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  | 10/6И  |  | 10 | 1. Работа с электронными библиотеками.<br>2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы.<br>3. Выполнение индивидуальное задание.                                                                | Устный опрос.       | ОПК-3.1, ОПК-3.2 |
| 2.3 Интегрированные платформы программирования. Eclipse. KDevelop. Microsoft Visual Studio.                                                                                                                                                                                             |   | 2  | 10/4И  |  | 6  | 1. Работа с электронными библиотеками.<br>2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы.<br>3. Выполнение индивидуальное задание.                                                                | Устный опрос.       | ОПК-3.1, ОПК-3.2 |
| 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.<br>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 – кодов. SMS Billing. Мобильный сканер. Перспективы и проблемы мобильной коммерции. |    |        |  | 10,25 | 1. Работа с электронными библиотеками.<br>2. Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. | Устный опрос. | ОПК-3.1,<br>ОПК-3.2 |
| 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 личностно-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 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. Девятов, Д.Х. Основы теории управления [Текст]: учеб. пособие / Д.Х. Девятов, 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                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a> |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar)                                               | URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>                     |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам                           | URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                               |
| Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»                | <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>                          |

**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](http://www.springer.com)) или *Elsevier* ([www.Elsevier.com](http://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.

**Упражнение 6.** Используя электронные библиотеки выполните сравнительный анализ

научной литературы, схожей по тематики 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

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 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 | <p><i>Перечень теоретических вопросов</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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?</li> <li>3. Что такое информация? Какие виды информации существуют, чем они отличаются и чем схожи?</li> <li>4. Дать определения информационным технологиям в металлургии. Обозначить связь с другими дисциплинами и науками.</li> <li>5. Пояснить назначение ИТ сбора и обработки первичной технологической информации. Какие основные проблемы возникают при использовании информационной технологии в промышленности?</li> <li>6. Основная структура научного исследования.</li> </ol> <p><i>Практические задания</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. По теме выбранной темы научного исследования магистранта: <ul style="list-style-type: none"> <li>– определить цель и задачи исследования;</li> <li>– определите основные проблемы научного исследования;</li> <li>– выделите аспекты рассмотрения проблемы в соответствии с направлением специальности.</li> </ul> </li> <li>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"> <li>1) Информационные технологии в черной металлургии.</li> <li>2) Информационные технологии в цветной металлургии.</li> <li>3) Информационные технологии в электроэнергетики.</li> <li>4) Информационные технологии в топливной промышленности.</li> </ol> </li> </ol> |



| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |             |            |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
|----------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------|------------|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|
|                |                                  | <div>5) Информационные технологии в химической промышленности.</div> <div>6) Информационные технологии в машиностроении.</div> <div>7) Информационные технологии в лесной, деревообрабатывающей и бумажной промышленности.</div> <div>8) Информационные технологии в промышленности стройматериалов.</div> <div>9) Информационные технологии в легкой промышленности.</div> <div>10) Информационные технологии в пищевой промышленности.</div> <div>3. Выполнить анализ и сравнение похожих работ по теме исследования, выявить их достоинства и недостатки.</div> <div>Создать структуру исследовательской работы.</div> <div><div><div>Тема: Интеллектуальная поддержка процесса формирования структуры шихтовых материалов дуговой сталеплавильной печи</div><div>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</div><div><div><div>Теоретические исследования</div><div><div>Критический анализ теоретических и практических разработок в области подготовительного производства материалов для ДСП</div><div>Разработка математического обеспечения интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали</div><div>Построение комплексного критерия эффективности</div></div><div>Экспериментальные исследования</div><div><div>Сбор ретроспективной информации</div><div>Проведение вычислительного эксперимента</div></div></div><div><div><div>Теоретические</div><div>Комплекс алгоритмов для обработки данных в технологической подготовке производства стали</div></div><div><div>Результаты</div><div>Математическое обеспечение интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали</div></div><div><div>Практические</div><div>Система принятия решений о составе шихтовых материалов на основе базы знаний и эмпирической информации</div></div><div><div>Программное обеспечение, обеспечивающее подсистему технологической подготовки производства стали</div></div></div><div><div>Области применения</div><div>Промышленные предприятия, использующие крупнотоннажные дуговые сталеплавильные печи</div></div></div></div><div>4. Провести анализ программного обеспечения и сделать выбор ПО для создания программы по теме исследования</div><div>5. Провести сравнительный анализ методов сбора, хранения и обработки информации по теме исследования.</div><div>6.Провести анализ исторического развития по теме исследования. Выбрать методы научного исследования по теме исследования.</div><div>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</div><div>1. Выявить их достоинства и недостатки. Заполнить таблицу, приведенную на рисунке.</div><div><table><tr><th>Название</th><th>Достоинства</th><th>Недостатки</th></tr><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></table></div></div> | Название | Достоинства | Недостатки | 1 |  |  | 2 |  |  | 3 |  |  | 4 |  |  |
| Название       | Достоинства                      | Недостатки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |             |            |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 1              |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |             |            |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 2              |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |             |            |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 3              |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |             |            |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| 4              |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |             |            |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |
| ОПК-3.2        | Подготавливает                   | Перечень теоретических вопросов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |             |            |   |  |  |   |  |  |   |  |  |   |  |  |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции                                                                    | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <p>научные доклады, публикации и аналитические обзоры с обоснованными выводами и рекомендациями</p> | <p>1. Характеристика научной деятельности: коллективная и индивидуальная научная деятельность.</p> <p>2. Приведите концепцию индивидуальных научных исследований.</p> <p style="text-align: center;"><b>Концептуальная схема исследования</b> <span style="float: right;">14/</span></p>  <pre> graph TD     Title[Тема: Интеллектуальная поддержка процесса формирования структуры шихтовых материалов дуговой сталеплавильной печи] --&gt; Goal[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]     Goal --&gt; Theoretical[Теоретические исследования]     Goal --&gt; 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 --&gt; Results[Результаты]     Experimental_Research --&gt; Results          subgraph Results_Box [Результаты]         direction LR         R1[Теоретические: Комплекс алгоритмов для обработки данных в технологической подготовке производства стали]         R2[Математическое обеспечение интеллектуальной поддержки обработки данных в технологической подготовке производства стали]         R3[Практические: 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 --&gt; Applications[Области применения]     Applications --&gt; Applications_Text[Промышленные предприятия, использующие крупнотоннажные дуговые сталеплавильные печи] </pre> <p>3. Какие методы исследования вам известны?</p> <p>4. Пояснить назначение ИТ сбора и обработки первичной технологической информации. Какие основные проблемы возникают при использовании информационной технологии в промышленности?</p> <p><b>Практические задания</b></p> <p>1. Провести анализ информации и подготовить доклад на одну из тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Информационные технологии в черной металлургии.</li> <li>– Информационные технологии в цветной металлургии.</li> <li>– Информационные технологии в электроэнергетики.</li> <li>– Информационные технологии в топливной промышленности.</li> <li>– Информационные технологии в химической промышленности.</li> <li>– Информационные технологии в машиностроении.</li> <li>– Информационные технологии в лесной, деревообрабатывающей и бумажной промышленности.</li> <li>– Информационные технологии в промышленности стройматериалов.</li> <li>– Информационные технологии в легкой промышленности.</li> <li>– Информационные технологии в пищевой промышленности.</li> </ul> <p>2. Подготовить презентацию на одну из выбранных тем и выступить перед аудиторией. Обсудить возникшие вопросы с коллективом и отстоять свою точку зрения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Информационные технологии в черной металлургии.</li> <li>– Информационные технологии в цветной металлургии.</li> </ul> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Информационные технологии в электроэнергетики.</li> <li>– Информационные технологии в топливной промышленности.</li> <li>– Информационные технологии в химической промышленности.</li> <li>– Информационные технологии в машиностроении.</li> <li>– Информационные технологии в лесной, деревообрабатывающей и бумажной промышленности.</li> <li>– Информационные технологии в промышленности стройматериалов.</li> <li>– Информационные технологии в легкой промышленности.</li> <li>– Информационные технологии в пищевой промышленности.</li> </ul> <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"> <li>– регистрацию в Научной электронной библиотеке и Российском индексе научного цитирования в качестве автора;</li> <li>– проверку на наличие непривязанных публикаций и цитирований к автору. Если ваша личная регистрация еще не проиндексирована, то осуществите поиск работ для вашего научного руководителя</li> <li>– поиск публикаций научного руководителя за последние три года и разместите в соответствующих подборках;</li> <li>– вывод перечня публикаций, ссылающихся на работы предполагаемого научного руководителя и сохраните результат в подборке Ссылка.</li> </ul> <p>6. На основании выбранной темы научного исследования магистранта определите:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные термины для использования в научном исследовании;</li> <li>– методы исследования;</li> <li>– предполагаемые результаты научного исследования согласно перечню рекомендуемых результатов.</li> </ul> <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> |

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                  | <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> <p>3. Подготовить презентацию на одну из выбранных тем и выступить перед аудиторией. Обсудить возникшие вопросы с коллективом:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Информационные технологии в черной металлургии.</li> <li>2) Информационные технологии в цветной металлургии.</li> <li>3) Информационные технологии в электроэнергетики.</li> <li>4) Информационные технологии в топливной промышленности.</li> <li>5) Информационные технологии в химической промышленности.</li> <li>6) Информационные технологии в машиностроении.</li> <li>7) Информационные технологии в лесной, деревообрабатывающей и бумажной промышленности.</li> </ol> |