



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

13.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ***

Направление подготовки (специальность)  
22.03.02 Metallurgy

Направленность (профиль/специализация) программы  
Технологии и цифровое управление процессами производства черных металлов и сплавов

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Информатики и информационной безопасности
Курс	1
Семестр	1

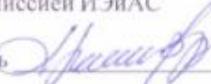
Магнитогорск  
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности  
09.02.2024, протокол № 4

Зав. кафедрой  И.И. Баранкова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
13.02.2024 г. протокол № 4

Председатель  В.Р. Храмшин

Согласовано:

Зав. кафедрой Metallurgy and Chemical Technologies

 А.С. Харченко

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры ИиИБ,  Л.А. Григоренко

Рецензент:

зав. кафедрой БиИИТ, канд. пед. наук  Г.Н. Чусавитина

## Лист актуализации рабочей программы

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.И. Баранкова

## **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины «Информатика и информационные технологии» является повышение исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение обучающимися необходимым и достаточным уровнем общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО для специальности 22.03.02 Metallurgy, профиль (специализация): Технологии и цифровое управление процессами производства черных металлов и сплавов.

Специальная цель дисциплины:

- приобретение обучающимися знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации;
- формирование представлений о перспективах развития информатики и информационных технологий;
- приобретение знаний о технологических и программных средствах реализации информационных процессов;
- приобретение практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Информатика и информационные технологии входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Успешное усвоение материала предполагает знание студентами основных положений курсов «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» в объеме средней общеобразовательной школы.

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

Экономика предприятия

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Продвижение научной продукции

Учебная - ознакомительная практика

Компьютерные методы проектирования элементов металлургических печей

Основы алгоритмизации и создание цифровых моделей

Анализ числовой информации

Компьютерные методы проектирования металлургических цехов

Проектная деятельность

Разработка цифровых двойников в металлургии

Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика

Моделирование процессов и объектов в металлургии

Основы поиска и обработки информации в области производства чёрных металлов

Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Научно-исследовательская работа

Основы цифровизации в производстве прокатной продукции

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Информатика и информационные технологии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-8	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-8.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-8.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
ОПК-8.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 37 акад. часов;
- аудиторная – 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 107 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

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. Информация, информационные процессы и информационное общество								
1.1 Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации	1	0,5			1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками. Подготовка к компьютерному тестированию	Компьютерное тестирование	ОПК-8.1
1.2 Технические средства реализации информационных процессов. Структура вычислительной системы. Основные характеристики современных компьютеров. Периферийное оборудование.	1	0,5			1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками. Подготовка к компьютерному тестированию	Компьютерное тестирование	ОПК-8.1

<p>1.3 Программные средства реализации информационных процессов. Классификация ПО. Прикладное программное обеспечение. Служебные программы и утилиты.</p>		1			<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками. Подготовка к компьютерному тестированию</p>	Компьютерное тестирование	ОПК-8.1
<p>1.4 Локальные и глобальные сети. Сетевая модель передачи данных ISO/OSI. Работа с информацией в глобальных сетях.</p>		1			<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками. Подготовка к компьютерному тестированию</p>	Компьютерное тестирование	ОПК-8.1
<p>1.5 Телекоммуникационные технологии. Сервисы Интернет. Технические средства и программное обеспечение</p>		1			<p>Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками. Подготовка к компьютерному тестированию</p>	Компьютерное тестирование	ОПК-8.1
<p>Итого по разделу</p>	4			5			
<p>2. Программные средства реализации информационных процессов</p>							

<p>2.1 Информационно-поисковые системы. Поиск информации в профессиональных базах данных и информационных справочных системах</p>		1		2	6	<p>Самостоятельная работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Поиск информации с использованием современных поисковых систем. Подготовка к компьютерному тестированию</p>	<p>Защита реферата. Компьютерное тестирование</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.3</p>
<p>2.2 Обзор сетевых сервисов – хранилищ данных. Возможности, приемы работы, обмен данными. Коллективная работа над документами</p>	1	1		2	6	<p>Самостоятельная работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Поиск информации с использованием современных поисковых систем. Поиск, регистрация, создание облачных хранилищ данных. Поиск, регистрация, совместная работа в сетевых сервисах.</p>	<p>ИДЗ, защита коллективных проектов (доски совместной работы, интеллект-карты). Предоставление защищенного доступа к созданным хранилищам данных</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.3</p>
<p>2.3 Средства представления и приемы обработки текстовой информации. Применение средств электронного офиса для оформления документов.</p>		1		2	6	<p>Самостоятельная работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Поиск информации с использованием современных поисковых систем. Изучение работы текстовых процессоров, веб-редакторов, конструкторов курсов. Подготовка к практическим занятиям и аудиторным контрольным работам.</p>	<p>ИДЗ. Аудиторная контрольная работа</p>	<p>ОПК-8.1, ОПК-8.3</p>

2.4 Основы инфографики		1		4	6	Самостоятельная работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Поиск информации с использованием современных поисковых систем. Изучение работы конструкторов инфографики. Подготовка к практическим занятиям и аудиторным контрольным работам.	ИДЗ. Аудиторная контрольная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.3
Итого по разделу		4		10	24			
3. Средства представления и обработка числовой информации								
3.1 Основные этапы решения задач с помощью систем обработки числовой информации. Визуализация концепции решения задач.	1	2		2	14	Самостоятельная работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Поиск информации с использованием современных поисковых систем. Изучение цифровых инструментов для визуализации концепции решения задач. Подготовка к практическим занятиям и аудиторным контрольным работам.	ИДЗ. Аудиторная контрольная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.3

<p>3.2 Анализ и визуализация данных. Средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях. Обзор Desktop-приложений и сетевых сервисов обработки графической информации</p>		2		2	16	<p>Самостоятельная работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Поиск информации с использованием современных поисковых систем. Изучение цифровых инструментов для визуализации концепции решения задач. Подготовка к практическим занятиям и аудиторным контрольным работам.</p>	ИДЗ. Аудиторная контрольная работа	ОПК-8.1, ОПК-8.3
<p>3.3 Модели решения задач с нелинейными алгоритмами. Логические функции табличных редакторов</p>		2		2	16	<p>Самостоятельная работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Поиск информации с использованием современных поисковых систем. Изучение цифровых инструментов для визуализации концепции решения задач. Подготовка к практическим занятиям и аудиторным контрольным работам.</p>	ИДЗ. Аудиторная контрольная работа	ОПК-8.2, ОПК-8.3

3.4 Типовые алгоритмы и модели решения практико-ориентированных задач с использованием прикладных программных средств. Алгоритмы поиска по критерию.		2		2	16	Самостоятельная работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Поиск информации с использованием современных поисковых систем. Изучение цифровых инструментов для визуализации концепции решения задач. Подготовка к практическим занятиям и аудиторным контрольным работам.	ИДЗ. Аудиторная контрольная работа	
Итого по разделу		8		8	62			
4. Основы защиты информации								
4.1 Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну	1	2			12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками. Подготовка к компьютерному тестированию	Защита реферата. Компьютерное тестирование	ОПК-8.1, ОПК-8.3
Итого по разделу		2			12			
5. Подготовка к зачету								
5.1 Подготовка к зачету	1				4	Самостоятельное изучение учебной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками. Подготовка к зачету	Зачет	ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Итого по разделу					4			
Итого за семестр		18		18	107		зачёт	
Итого по дисциплине		18		18	107		зачет	

## 5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Базы данных» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При проведении учебных занятий преподаватель обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств посредством проведения интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализа ситуаций, учета особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

- обзорные лекции – для рассмотрения общих вопросов информатики и информационных технологий, для систематизации и закрепления знаний;
- информационные – для ознакомления с техническими средствами реализации информационных процессов, со стандартами организации сетей, основными приемами защиты информации, и другой справочной информацией;
- лекции-визуализации – для наглядного представления способов решения алгоритмических и функциональных задач, визуализации результатов решения задач;
- семинар – практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

- проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала (для развития исследовательских навыков и изучения способов решения задач);
- лекции с заранее запланированными ошибками – направленные на поиск обучающимися синтаксических и алгоритмических ошибок при решении алгоритмических и функциональных задач, с последующей диагностикой слушателей и разбором сделанных ошибок;
- практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от обучающегося применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков;
- практическое занятие на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности; обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них; кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации;
- подготовка тематических рефератов, содержащих разделы, частично или полностью выносимые на самостоятельное изучение.

Формы учебных занятий с использованием игровых технологий:

- учебная игра – форма воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования таких систем отношений, которые характерны для этой деятельности как целого;

– деловая игра – моделирование различных ситуаций, связанных с выработкой и принятием совместных решений, обсуждением вопросов в режиме «мозгового штурма», реконструкцией функционального взаимодействия в коллективе и т.п.

Технологии проектного обучения:

– творческий проект – учебно-познавательная деятельность обучающихся осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник, издание, экскурсия, подготовка заданий конкурсов и т.п.);

– информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

## **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. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536598> (дата обращения: 18.04.2024).

2. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 542 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0856-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1922266> (дата обращения: 12.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-0918-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213647> (дата обращения: 12.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Безручко, В. Т. Информатика. Курс лекций : учебное пособие / В. Т. Безручко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0763-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036598> (дата обращения: 18.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Семкин, А. О. Информационные технологии. Общие вопросы информатики, алгоритмизации и программирования : учебное пособие для студентов техн. направлений подготовки и специальностей / А. О. Семкин, А. С. Перин - Томск : Изд-во Томск. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2020. - 163 с. - ISBN 978-5-86889-898-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1845866> (дата обращения: 02.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Басев, И. Н. Оформление документов в текстовом процессоре : учебно-методическое пособие / И. Н. Басев, Л. В. Голунова, А. В. Функ. — Новосибирск : СГУПС, 2020. — 56 с. — ISBN 978-5-00148-159-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164610> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Калмыкова, С. В. Работа с таблицами в Microsoft Excel : учебно-методическое пособие для вузов / С. В. Калмыкова, Е. Ю. Ярошевская, И. А. Иванова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-507-44447-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226487> (дата обращения: 02.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Баранова, Е. К. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / Е. К. Баранова, А. В. Бабаш. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-01761-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1114032> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: по подписке.

7. Внуков, А. А. Защита информации : учебное пособие для вузов / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07248-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/422772> (дата обращения: 02.05.2024).

8. Бильфельд, Н. В. Методы MS Excel для решения инженерных задач : учебное пособие / Н. В. Бильфельд, М. Н. Фелькер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-4609-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/136174> (дата обращения: 02.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### МАКРООБЪЕКТЫ:

1. Формирование актуальных цифровых компетенций : практикум [для вузов] / И. И. Баранкова, Л. А. Григоренко, Г. М. Коринченко [и др.] ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2022. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20278>. - Текст : электронный. (дата обращения 12.04.2024)

2. Носова Т. Н. Технологии и средства решения прикладных задач пользователя : учебное пособие / Т. Н. Носова, О. В. Пермякова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/314>. - Текст : электронный. (дата обращения 12.04.2024)

#### в) Методические указания:

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Информатика». (Приложение 1)

2. Методические указания по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ по дисциплине «Информатика». (Приложение 2)

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

##### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Браузер	свободно	бессрочно
LibreOffi	свободно	бессрочно
FAR	свободно	бессрочно
NotePad+	свободно	бессрочно
Calculate Linux	свободно распространяе	бессрочно
Double Command Linux	свободно распространяе	бессрочно
Браузер Mozilla	свободно распространяе	бессрочно
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
GIMP	свободно	бессрочно
Inkscape	свободно	бессрочно
Adobe	свободно	бессрочно
MS Office 2003	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

#### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система –	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Международная реферативная и полнотекстовая	<a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>
Архив научных журналов «Национальный	<a href="https://arch.neicon.ru/xmlui/">https://arch.neicon.ru/xmlui/</a>
Российская Государственная	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им.	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>
Информационная система - Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы,	<a href="https://fstec.ru/tehnicheskaya-zashchita-informatsii/dokumenty-tzi?ysclid=lujknksfy724757053">https://fstec.ru/tehnicheskaya-zashchita-informatsii/dokumenty-tzi?ysclid=lujknksfy724757053</a>
Поисковая система Академия Google	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Международная база полнотекстовых	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
база данных патентного поиска - база данных	<a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>

#### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционные аудитории:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- персональные компьютеры с ПО, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

- комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- персональные компьютеры с ПО, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Лекционные аудитории: 226, 234, 238, 365, 388, 433 и др. (мультимедийные аудитории).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ауд. 142, 144, 245, 247, 249, 279, 372, 394 и др. (компьютерные классы).

Аудитории для самостоятельной работы: ауд. 132а, компьютерные классы, читальные залы библиотеки

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение контрольных задач на практических занятиях.

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий, подготовки к аудиторным контрольным работам и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

#### 1. Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ)

**Тема: «Информационно-поисковые системы. Поиск информации в профессиональных базах данных и информационных справочных системах.»**

**Задание.** С помощью информационно-поисковых систем произвести поиск информации по заданной тематике.

- а) Произвести поиск и анализ нормативных и иных документов,
  - касающихся позиции специальности/направления в рейтинге российского высшего образования.
  - регулирующих безопасную работу в Интернете и на собственном ПК;
  - касающихся информационно правовых норм;
  - нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области информационной безопасности;
  - мер предупреждения правонарушений в информационной сфере.

б) Сделать обзор литературы по дисциплинам Информатика, Информационные технологии в соответствующих разделах, доступных ЭБС.

в) Сделать обзор научных разработок по заданной тематике в профессиональных базах данных и информационных справочных системах.

Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с стандартами учебного заведения в текстовых редакторах.

Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов. Подготовить отчет с заданной структурой.

Провести проверку оценку качества текста работы на заимствования с использование сервисов Антиплагиата. Произвести поиск информации и подготовить отчет в соответствии с требованиями к оформлению студенческих отчетных работ по тематикам:

**Тема: «Обзор сетевых сервисов – хранилищ данных. Возможности, приемы работы, обмен данными». Коллективная работа над документами.**

**Задание.** Задание на выбранную тему выполняется в командах и предполагает:

- 1) коллективное обсуждение;
- 2) разработку алгоритмов работ и представления хода решения проблемы в виде интеллект карт и блок-схем (сервисы разработки блок-схем, интерактивные доски, Mind42)
- 3) фиксацию промежуточных и итоговых результатов работ в облачных хранилищах и документах с совместным доступом.

Для этого необходимо:

- 1) изучить основные приемы работы с Яндекс.Документами.
- 2) пройти регистрацию и осуществить вход на диск.
- 3) установить клиентскую программу Яндекс.Диск на компьютере.
- 4) освоить приемы работы с сервисом Яндекс.Диск:

- a) переход по публичной ссылке, выданной преподавателем, использование и редактирование ресурса;
  - b) создание папок и загрузка файлов;
  - c) организация защищенного доступа к папкам и файлам для скачивания и редактирования.
- 5) Освоить приемы коллективной работы над документами (презентация-отчет о проделанной работе).

Темы коллективных проектов:

- Облачное хранилище данных Yandex Cloud.
- Обработка текста Яндекс.Документы.
- Интерактивная доска Migo..
- Mind42 — веб-приложение для создания интеллект-карт (диаграмм связей)
- Хранение и совместная (коллективная работа над проектом Яндекс Диск) .
- Сетевые системы для дистанционной работы

**Тема: «Средства представления и приемы обработки текстовой информации. Применение средств электронного офиса для оформления документов»**

**Задание.** Создать многостраничный текстовый документ – реферат на предложенную преподавателем тематику, содержащий титульный лист отчетную работу, страницу математических формул, соответствующих типовым расчетам специальности, и страницу с инфографикой. Оглавление реферата должно быть построено автоматически.

Оформление реферата в соответствии с предложенными преподавателем стандартами:

- изучить параметры форматирования страницы, шрифта, абзаца;
- изучить работу с разделами и редактором формул;
- изучить приемы автоматизации форматирования (формат по образцу, работа со стилями) ;
- изучить приемы работы с автоматизированными полями;
- использовать табличный дизайн для позиционирования объектов на странице.

Примерные темы рефератов:

1. Цифровая трансформация экономики
2. Цифровая гигиена
3. Основы компьютерной безопасности
4. Новейшие достижения в информатике
5. Интернет. Службы и возможности
6. Микроклимат и комфорт помещений. Умный дом.
7. Технологии дополненной реальности в машиностроительной отрасли
8. Цифровые двойники в машиностроительном производстве
9. Аддитивные технологии в машиностроении

**Тема: «Средства представления и приемы обработки текстовой информации. Технология создания гипертекстовых документов. Языки разметки гипертекстовых документов.**

**Задание.** С помощью конструкторов сайтов (Wix.com, Tilda и др.) разработать лендинг компании, реализующей строительные материалы.

**Тема: «Основы инфографики»**

**Задание.** Составить сообщение с элементами инфографики о:

- процессе импортозамещения ПО отечественными аналогами;
- об объемах выпуска продукции машиностроения я по регионам РФ за заданный период времени.

Инфографика должна включать:

- цель и задачи;
- главную идею сообщения;

тему и сценарий сообщения (завязка — развитие — развязка); факты;

Инфографика должна удовлетворять требованиям информационная архитектура: самое важное + journey map — линейный взгляд без препятствий. Визуализация должна преобладать над текстом и числовыми данными.

**Тема: «Основные этапы решения задач с помощью систем обработки числовой информации. Визуализация концепции решения зада»**

**Задание.** В рамках коллективной работы с использованием сервиса Yandex Forms:

- составить тест из 10 вопросов на заданную тему (работа с офисными приложениями, основы компьютерной безопасности и т.д.);
- предоставить доступ к прохождению теста преподавателю и членам команды;
- разработать и визуализировать интеллект- и концептуальные карты решения задачи.

**Задание.** Решить задачу распределения денежного фонда предприятия, опираясь на заданный перечень бизнес-правил:

- разработать концептуальную схему решения задачи.
- визуализировать алгоритм решения, используя цифровые сетевые инструменты визуализации.

**Задание.** Вычислить

$$z = \begin{cases} \min(x, a, b), & \text{если } x \in [-10; 0) \text{ и } a - \text{четное} \\ \frac{\sqrt[3]{|e^a - \cos^2(bx)|} + \sqrt{a - x^2}}{ab}, & \text{иначе} \end{cases}$$

- Применить приемы создания «концептуальных карт» и «мозгового штурма» для коллективного поиска решения.
- Произвести проверку корректности ввода исходных данных.
- Визуализировать решение с помощью концептуальной схемы и в виде блок-схемы.



Рисунок 1 – Пример концептуальной схемы решения

- Использовать возможности сетевых цифровых инструментов и сервисов по созданию блок-схем.

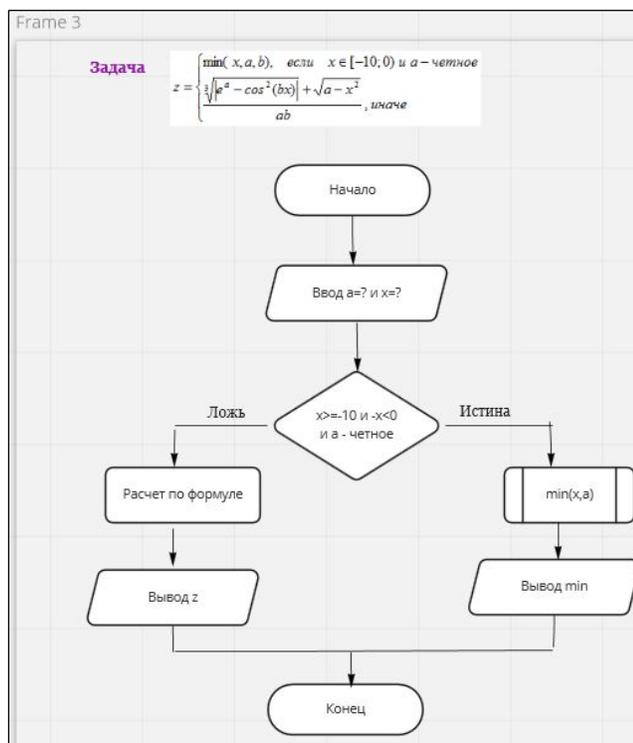


Рисунок 2 – Блок-схема решения

**Тема: «Анализ и визуализация данных. Средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях».**

Реализовать задания с использованием табличных редакторов офисных приложений ((LibreOffice Calc, Google Sheets, Яндекс.Таблицах).

Предоставить выполненные работы для проверки преподавателю, используя возможности ЦОС университета и организации публичного доступа к индивидуальным облачным хранилищам.

**Задание.** Графически найти корень уравнения

$$0,5^x - 3 = -(x + 1)^2$$

**Задание.** Визуализировать данные капиталовложений в в оценку техносферной безопасности заданного региона за 2018-2022 гг.

- Произвести поиск необходимых статистических данных в сети.
- Представить информацию в виде графика, гистограммы, круговой диаграммы.
- Соблюсти требования к оформлению диаграмм.

**Тема: «Модели решения задач с нелинейными алгоритмами. Логические функции табличных редакторов. Алгоритмы поиска по критерию»..**

**Задание.** Построить в ДСК график кусочно-заданной функции вычисления напряжения  $z(x)$ , в зависимости от диапазона величины  $x$  с использованием математических функций:

$$z(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{|x^2 - 3|} + 4}{\ln(2)}, & \text{если } x \in (-2; 2) \\ \cos\left(\frac{\pi}{24}x\right), & \text{если } x \in (3; 5) \\ e^{\sin(x)}, & \text{иначе} \end{cases}$$

**Задание:.** Группа из 25 студентов гр ССБ-21 сдаёт три контрольных работы. Вычислить средний балл каждого студента и в зависимости от него выставить общую

оценку по правилу:

$< 2.8$  – «неуд»;  $< 3.5$  – «удовл»;  $< 4.5$  – «хорошо», иначе – «отл».

**Задание.** Построить график параметрических уравнений

$a=1, b=2, t \in [0, 6\pi]; \Delta t = 0,1; x(t) = a \sin t; y(t) = b \cos(t)$ .

**Задание.** В таблице «Сотрудники строительного управления» с полями (Таб№, ФИО, Разряд, Оклад, Должность) по заданным критериям произвести поиск информации:

- по Таб№ получить ФИО;
- по ФИО – Оклад.

Создать формулы для ответа на вопросы:

1. Сколько человек имеет 14-ый разряд?
2. Найти суммарный оклад администраторов.
3. Найти средний оклад водителей.
4. Сколько человек имеет фамилию на «К»?

**Задание.** Рассчитать допустимое напряжение конструкции, определяемое как минимальное значение из двух соотношений:

$$[\sigma] = \min \left\{ \frac{\sigma_T}{n_T}, \frac{\sigma_E}{n_E} \right\}$$

где  $\sigma_T$  и  $n_T$  – нормируемые запасы по пределам текучести и прочности

**Тема: «Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну»**

**Задание. 1.** С помощью информационно-поисковых систем произвести поиск и анализ нормативных документов и иной информации по заданной тематике.

- Безопасная работа в Интернете и на собственном ПК;
- Информационно-правовые нормы;
- Нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области информационной безопасности;
- Меры предупреждения правонарушений в информационной сфере;
- Правовые основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну, методов защиты информации.

Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с стандартами учебного заведения в текстовых редакторах.

Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов. Подготовить отчет с заданной структурой.

Провести проверку оценку качества текста работы на заимствования с использованием сервисов Антиплагиата.

**2. Примерные аудиторные контрольные работы (АКР):**

**Тема: «Основные этапы решения задач с помощью систем обработки числовой информации. Визуализация концепции решения задач».**

- Составить концептуальную схему решения задачи.
- Представить алгоритм решения в виде блок-схемы.

**Задание.** Построить в ДСК график кусочно-заданной функции распределения  $z(x)$ , в зависимости от  $x$ :

$$z(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{|x^2 - 3|} + 4}{\ln(2)}, & \text{если } x \in (-2; 2) \\ \cos\left(\frac{\pi}{24}x\right), & \text{если } x \in (3; 5) \\ e^{\sin(x)}, & \text{иначе} \end{cases}$$

**Задание.** Группа из 25 студентов группы ССБ-1 сдаёт три контрольных работы. Вычислить средний балл каждого студента и в зависимости от него выставить общую оценку по правилу:

< 2.8 – «неуд»; < 3.5 – «удовл»; < 4.5 – «хорошо», иначе – «отл».

Построить круговую диаграмму по полученным результатам.

### **Тема «Анализ и визуализация данных. Средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях»**

**Задание.** Дана последовательность целочисленных значений объемов запасов строительных материалов.

- Визуализировать данные с помощью нескольких видов диаграмм.
- Выполнить статистические расчеты.
- Определить материал, имеющий минимальный/максимальный объем выпуска.

**Задание.** Дана таблица среднемесячных загрязнений воздуха (мг/м<sup>3</sup>) в некотором регионе.

- Визуализировать данные с помощью нескольких видов диаграмм.
- Выполнить статистические расчеты.
- Определить месяц, имеющий минимальный/максимальный объем загрязнений.

### **Тема «Модели решения задач с нелинейными алгоритмами. Логические функции табличных редакторов. Алгоритмы поиска по критерию»**

**Задание.** Создать формулу для вычисления значения функции прочности материала у при заданном количестве трещин x:

$$y(x) = \left| \frac{|2x|}{\sqrt[5]{|e^x + 0.3|}} \right| \sqrt{\sin(\pi x)}$$

**Задание.** В таблице «Студенты» с полями (№ Зач, ФИО, Группа, Адрес, Стипендия). По заданным критериям произвести поиск информации

- по № Зач получить ФИО;
- по ФИО – Адрес,

Создать формулы для ответа на вопросы:

- Сколько учится в заданной группе?
- Найти суммарную стипендию в заданной группе.
- Найти среднюю стипендию.

**Задание.** Призовой фонд спортивного общества составляет 25 тыс. руб. Каждый спортсмен получает 1000 руб. за участие в соревнованиях, призы соревнований (набравшие более 75% от возможных баллов) получают по 2000 тыс. руб. Оставшиеся деньги распределяются согласно набранным баллам. Распределить все деньги.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<p>ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ОПК-8.1 Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий</li> <li>– ОПК-8.2 Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</li> <li>– ОПК-8.3 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul>		
ОПК-8.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p><b>Перечень заданий к зачету:</b></p> <p><b>1.</b> С помощью информационно-поисковых систем произвести поиск и анализ нормативных документов и иной информации по заданной тематике.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Безопасная работа в Интернете и на собственном ПК;</li> <li>– Информационно-правовые нормы;</li> <li>– Нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области информационной безопасности;</li> <li>– Меры предупреждения правонарушений в информационной сфере;</li> <li>– Правовые основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну, методов защиты информации.</li> </ul> <p>Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с стандартами учебного заведения в текстовых редакторах.</p> <p>Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов. Подготовить отчет с заданной структурой.</p> <p>Провести проверку оценки качества текста работы на заимствования с использованием сервисов Антиплагиата.</p>

ОПК-8.2	2	<p><b>Перечень заданий к зачету:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Произвести анализ условия задачи.</li> <li>- Разработать алгоритм решения, выделяя ее базовые составляющие.</li> <li>- Проанализировать и использовать доступные встроенные математические и статистические функции табличного редактора.</li> </ul> <p><b>1.</b> Создать формулу для вычисления значения функции прочности материала <math>y</math> при заданном количестве трещин <math>x</math>:</p> $y(x) = \left  \frac{ 2x }{\sqrt[5]{ e^{x+0.3} }} \right  \sqrt{\sin(\pi x)}$ <p><b>2.</b> Графически найти корень уравнения:</p> $\frac{0,5^x - 3}{x^2 - a} = -(x + a)^2.$ <p><b>2.</b> Вычислить в электронной таблице (<i>LibreOffice Calc, Google Sheets</i>).</p> $K = \begin{cases} \text{среднее арифметическое}(a, b, c), & \text{если } \min(a, b, c) > 0 \\ \text{среднее геометрическое}(a, b, c), & \text{если } \min(a, b, c) < 0 \\ \text{сумму}, & \text{иначе} \end{cases}$ <p><b>Задача</b> Построить в ДСК график кусочно-заданной функции вычисления напряжения <math>z(x)</math>, в зависимости от диапазона величины <math>x</math> с использованием математических функций:</p> $z(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{ x^2 - 3 } + 4}{\ln(2)}, & \text{если } x \in (-2; 2) \\ \cos\left(\frac{\pi}{24}x\right), & \text{если } x \in (3; 5) \\ e^{\sin(x)}, & \text{иначе} \end{cases}$
---------	---	--

ОПК-8.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация и использование современных программных, информационно-поисковых систем и баз данных.</li> <li>2. Определения состава и назначения основных элементов персонального компьютера, их характеристик.</li> <li>3. Данные и информация. Единицы информации</li> <li>4. Характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации</li> <li>5. Классификация программного обеспечения.</li> <li>6. Основные возможности и функции современных операционных систем</li> <li>7. Интернет. Службы и возможности</li> <li>8. Сравнительный анализ современных операционных систем, основные функции.</li> <li>9. Новейшие направления в области создания технологий программирования.</li> <li>10. Методы и средства защиты информации</li> <li>11. Защита информации от несанкционированного доступа методом криптопреобразования</li> <li>12. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну</li> <li>13. Способы несанкционированного доступа к информации.</li> <li>14. Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности?</li> <li>15. Как используется электронно-цифровая подпись?</li> </ol> <p><b>Примеры практических заданий к зачету:</b></p> <p>1. Изучить предметную область, найти и заполнить данными таблицу «Удельные и объемные теплоты сгорания некоторых топлив» (Вид топлива, Теплота сгорания, кДж/кг). Применить навыки сортировки и фильтрации данных. Определить виды с экстремальными и средними значениями теплот сгорания. Определить количество видов топлива с теплотой сгорания в заданном интервале.</p> <p>2. Бригада работает по основному рабочему тарифу 10 руб/час. Вычислить размер заработной платы рабочего, если уральский коэффициент составляет 12%, налог 15 %. Если количество отработанных часов &lt; 35 в неделю, оплата производится по основному рабочему тарифу, если &lt; 45, -1,5 *основного тарифа, если &gt; 45, рабочий получает 1,5 рабочего тарифа и премию в размере 50% от своей заработной платы.</p> <p>Найти решение с применением статистических и логических функций в электронной таблице (<i>LibreOffice Calc, Google Sheets</i>).</p>
---------	--	--

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** – обучающийся должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** – обучающийся должен показать средний уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач;

– на оценку **«удовлетворительно»** – обучающийся должен показать пороговый уровень знаний на уровне воспроизведения и объяснения информации, навыки решения типовых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать навыки решения типовых задач.

