



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

10.02.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ИНФОРМАТИКА***

Направление подготовки (специальность)  
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль/специализация) программы  
Энергообеспечение предприятий

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Информатики и информационной безопасности
Курс	1
Семестр	1, 2

Магнитогорск  
2023 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности

09.02.2023, протокол № 5 Зав. кафедрой  И.И. Баранкова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

10.02.2023 г. протокол № 7 Председатель  В.Р. Храмшин

Согласовано:

Зав. кафедрой Теплотехнических и энергетических систем  Е.Г. Нешпоренко

Рабочая программа составлена  
ст. преподаватель кафедры ИиИБ,  Т.Н. Носова

Рецензент:

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

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 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 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

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

Цели освоения дисциплины «Информатика и информационные технологии» состоят в приобретении обучающимися знаний о процессах сбора, передачи, обработки и накопления информации, технологических и программных средствах реализации информационных процессов; в приобретении практических навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; в повышении исходного уровня владения информационными технологиями, достигнутого на предыдущей ступени образования, и в овладении необходимым и достаточным уровнем компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника .

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

Дисциплина Информатика входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплины «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» в объеме средней общеобразовательной школы.

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

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Продвижение научной продукции

Проектная деятельность

Цифровые технологии в теплоэнергетике

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Метрология и теплотехнические измерения

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

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-1.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-1.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
ОПК-1.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
ОПК-2.1	Применяет основные алгоритмы к решению прикладных задач
ОПК-2.2	Использует системы программирования для разработки компьютерных программ
ОПК-2.3	Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 114,4 академических часов;
- аудиторная – 108 академических часов;
- внеаудиторная – 6,4 академических часов;
- самостоятельная работа – 30,2 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 71,4 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации								
1.1 Информационно-поисковые системы. Поиск информации в профессиональных базах данных и информационных справочных системах	1	0,25			0,5	Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию	Выполнение ИДЗ и коллективных проектов Интернет-тестирование ФЭПО	ОПК-1.1
1.2 Обзор сетевых сервисов – хранилищ данных. Возможности, приемы работы, обмен данными. Коллективная работа над документами		0,25			0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка ИДЗ и разработка коллективных проектов.	Подготовка ИДЗ и разработка коллективных проектов. Интернет-тестирование ФЭПО. ИДЗ и защита коллективных проектов	ОПК-1.1 ОПК-1.2
Итого по разделу		0,5			1			
2. Системное и прикладное программное обеспечение								

2.1 Современные операционные системы персональных компьютеров. Сравнительный анализ, основные функции.	1	0,5	0,25/1И	2	Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию. Самостоятельная работа с интернет-источниками	Компьютерное тестирование	ОПК-1.1
2.2 Программная конфигурация вычислительных систем. слои программного обеспечения. Прикладное программное обеспечение для задач предметной области по направлению.		0,5	0,5/1И	0,5	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала.	Компьютерное тестирование	ОПК-1.1
Итого по разделу		1	0,75/2И	2,5			
3. Программные средства реализации информационных процессов							
3.1 Средства представления и приемы обработки текстовой информации. Применение средств электронного офиса для оформления документов	1	4	6/2И	0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Выполнение тематического реферата	Защита реферата	ОПК-1.2 ОПК-1.3
3.2 Основы инфографики		1	3,25	0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка ИДЗ и разработка коллективных проектов.	ИДЗ и защита коллективных проектов	ОПК-1.2 ОПК-1.3
Итого по разделу		5	9,25/2И	1			
4. Типовые алгоритмы и модели решения практических задач с использованием прикладных программных средств							

4.1 Основные этапы решения задач с помощью систем обработки числовой информации. Визуализация концепции решения задач.		0,5		2		Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка ИДЗ	ИДЗ, АКР	ОПК-1.2 ОПК-1.3	
4.2 Анализ и визуализация данных. Средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях. Обзор Desktop-приложений и сетевых сервисов обработки графической информации	1	5		10	4	изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка ИДЗ. Подготовка к аудиторной контрольной работе	ИДЗ, АКР	ОПК-1.2 ОПК-1.3	
4.3 Модели решения прикладных и профессионально-ориентированных задач		5,25		14	5,8	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка ИДЗ. Подготовка к аудиторной контрольной работе	ИДЗ, АКР	ОПК-1.2 ОПК-1.3	
4.4 Подготовка к экзамену									
Итого по разделу		10,75		26	9,8				
5. Телекоммуникационные технологии. Средства и программное обеспечение									
5.1 Сетевая модель передачи данных ISO/OSI. Работа с информацией в глобальных сетях	1	0,25			0,8	Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию. Самостоятельная работа с интернет-источниками	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала. Подготовка работ для конкурса Web-проектов.	ОПК-1.1	

5.2 Телекоммуникационные технологии. Средства и программное обеспечение					0,25	Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию. Самостоятельная работа с интернет-источниками	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала. Подготовка работ для конкурса Web-проектов.	ОПК-1.		
5.3 Основы WEB-технологий. Инструменты создания информационных объектов для Интернет					0,25	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала. Подготовка работ для конкурса Web-проектов.	Участие в конкурсе Web-проектов Компьютерное тестирование	ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-1.1		
Итого по разделу					0,75					
Итого за семестр					18	36/4И	15,1	экзамен		
6. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования										
6.1 Алгоритмизация и программирование. Классификация языков программирования. Формы представления алгоритмов. Структура программы					2	2	2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала, ЭБС, онлайн-сервисами визуализации концепций решения задач	ИДЗ, Компьютерное тестирование	ОПК-2.1
6.2 Понятие о структурном программировании. Реализация линейных, условных алгоритмов. Модульная организация встроенных и пользовательских функций	2				6	7	2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Разработка и реализация алгоритмов решения задач. Выполнение ИДЗ	ИДЗ, АКР, компьютерное тестирование	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

6.3 Обработка последовательностей значений. Реализация циклических алгоритмов. Модели решения прикладных и профессионально-ориентированных задач.			6		14	3	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Разработка и реализация алгоритмов решения задач. Выполнение ИДЗ	ИДЗ, АКР	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
Итого по разделу			14		23	7			
7. Средства автоматизации математических расчетов									
7.1 Выполнение вычислений в численном и символьном режимах. Построение графиков функций. Решение нелинейных уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений и систем нелинейных уравнений Решение обыкновенных дифференциальных уравнений	2		2		12	2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение ИДЗ	ИДЗ, АКР	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
Итого по разделу			2		12	2			
8. Основы защиты информации									
8.1 Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну	2		2		1/4И	0,5	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию	Компьютерное тестирование	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3
Итого по разделу			2		1/4И	0,5			
9. Подготовка к экзамену									
9.1 Подготовка к промежуточной аттестации	2					5,6	Изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Решение примеров экзаменационных задач	Экзамен	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-2.1
Итого по разделу						5,6			

Итого за семестр	18		36/4И	15,1		экзамен	
Итого по дисциплине	36		72/8И	30,2		экзамен	

## **5 Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Информатика» 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;

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

### **ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ:**

– лекции с заранее запланированными ошибками – направленные на поиск студентами 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 студента 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 реальным производственным задачам.

### **ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ**

– 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).

### **ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ:**

–Интерактивные лекционные и практические занятия, с использованием сетевых цифровых инструментов и платформ организации дистанционных занятий.

– Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

## **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 прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431772> (дата обращения: 02.05.2023).

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: 02.05.2023). — Режим доступа: по подписке.

3. Трофимов, В. В. Информатика в 2 т : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 959 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3894-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/388058> (дата обращения: 02.05.2023).

### **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: 02.05.2023). — 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: 02.05.2023). — 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: 02.05.2023). — 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: 02.05.2023). — 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: 02.05.2023). - 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: 02.05.2023).

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: 02.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### МАКРООБЪЕКТЫ:

1. Демиденко, Л. Л. Решение прикладных задач в среде VBA при профессиональной подготовке студентов направления "Строительство": учебное пособие [для вузов] / Л. Л. Демиденко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3753.pdf&show=dcatalogues/1/1527776/3753.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Носова, Т. Н. Практикум по работе с базами данных в СУБД MS ACCESS : практикум / Т. Н. Носова, О. Б. Калугина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3599.pdf&show=dcatalogues/1/1524568/3599.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

#### \*РЕЖИМ ПРОСМОТРА МАКРООБЪЕКТОВ

1. Перейти по адресу электронного каталога <https://magtu.informsystema.ru> .
2. Произвести авторизацию (Логин: Читатель1 Пароль: 111111)
3. Активизировать гиперссылку макрообъекта.

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

##### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно

MathCAD v.15 Education University	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно
FAR Manager	свободно	бессрочно
Adobe Reader	свободно	бессрочно
Linux Calculate	свободно	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Информационная система - Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК	<a href="https://bdu.fstec.ru/">https://bdu.fstec.ru/</a>
база данных патентного поиска - база данных Orbit Premium edition	<a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru">https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru</a>
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>

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

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом Libre Office, 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.

### **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

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 заключается в самостоятельном изучении учебной и научной литературы, в работе с материалами образовательного портала и ЭБС, выполнении ИДЗ, подготовке к КРЗ.

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

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 заключается в самостоятельном изучении учебной и научной литературы, в работе с материалами образовательного портала и ЭБС, выполнении ИДЗ, подготовке к АКР.

#### ***Примерные задания:***

***Тема: «Поиск информации. Обзор современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах»***

***Задание.*** Произвести поиск информации и подготовить отчет в соответствии с требованиями к оформлению студенческих отчетных работ по тематикам:

- Позиция специальности/направления в рейтинге российского высшего образования.
- Обзор литературы по дисциплинам Информатика, ИТ и из разделам в доступных ЭБС.
- Обзор научных разработок по заданной тематике в профессиональных базах данных и информационных справочных системах.

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

***Коллективная работа над проектом на заданную тему, с реализацией этапов:***

- 1) Коллективного обсуждения
- 2) Разработки алгоритмов работ и представления хода решения проблемы в виде интеллектуальных карт и блок-схем (сервисы разработки блок-схем, интерактивные доски, Mind42)
- 3) Фиксации промежуточных и итоговых результатов работ в облачных хранилищах и документах с совместным доступом.

***Реализация коллективных проектов на заданную тему:***

- Облачное хранилище данных Yandex Cloud
- Обработка текста Яндекс.Документы
- Подготовка коллективных презентаций с совместным доступом.

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

***Задание.*** Создать многостраничный текстовый документ, содержащий титульный лист отчетной работы, оформленные в соответствии с предложенными преподавателем

стандартными; страницу математических формул, соответствующих типовым расчетам специальности, и страницу с инфографикой. Оглавление реферата должно быть построено автоматически.

- 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. Демонтаж металлоконструкций
5. Новейшие достижения в информатике
6. Интернет. Службы и возможности
7. Новейшие материалы, применяемые в химической промышленности
8. Планирование эксперимента и моделирование химико-технологических процессов

#### **Тема: «Основы инфографики»**

Используя конструкторы инфографики: Visme, Adobe Spark, Canva, Venngage, Snappa, Piktochart и Easel.ly,

#### **Разработать проект на заданную тему, сформулировав:**

- Цель и задачи
- Идея или месседж
- Факты и тема, сценарий сообщения
- История: завязка — развитие — развязка
- Информационная архитектура: что самое важное + journey map — линейный взгляд без препятствий
- Замена числовых данных визуализацией, меньше текста

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

- процессе импортозамещения ПО отечественными аналогами.
- об объемах выпуска коксующегося угля по регионам РФ за заданный период времени.

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

- Разработать концептуальную схему решения задачи.
- Визуализировать алгоритм решения, используя цифровые сетевые инструменты визуализации.

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

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

**Задача.** Вычислить

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

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

*Требования: реализовать задачи с использованием табличных редакторов офисных приложений , в Яндекс-таблицах, сервисах для подготовки инфографики).*

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

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

Графически найти корень уравнения .

**Задание.** Визуализировать данные капиталовложений электротехническую промышленность заданного региона РФ за 2018-2023 гг.

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

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

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

**Тема: «Базовые алгоритмы. Модели решения задач с использованием базовых алгоритмов. Логические функции»**

**Задача.** Группа из 25 студентов гр АЭБ-23 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  $a=1, b=2, t \in [0, 6\pi]; \Delta t = 0,1; x(t) = a \sin t; y(t) = b \cos(t)$ .

**Тема: «Алгоритмы поиска по критерию**

В таблице «Сотрудники коксохимического предприятия» 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 конструкторов.
3. Найти средний оклад водителей.
4. Сколько человек имеет фамилию на «К»?

Составить блок-схему и программу для нахождения корней квадратного уравнения.

**Тема. Понятие о структурном программировании. Реализация линейных, условных и циклических алгоритмов.**

Создать блок-схему и программу на ЯПВУ.

**Знать:**

- Структуру программу
- Правила именования и создания переменных
- Работу со встроенными функциями системы.

**Задача.** Даны четыре числа. Если они образуют ли арифметическую прогрессию, то выдать их сумму, если геометрическую– произведение, иначе найти среднее арифметическое.

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

**Задача.** Дана последовательность из n чисел. Определить со скольких отрицательных она начинается.

**Задача об эвакуации.** Дана последовательность из n случайных чисел, представляющий вес n изделий в некотором хранилище, а также грузоподъемность G транспортного средства.

Ответить на вопрос: Можно ли эвакуировать все изделия хранилища? Если нет, то сколько изделий удалось увезти?

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

1. **Задание.** Произвести информационный поиск по теме: «Правовые нормы, правонарушения в информационной сфере, меры их предупреждения». Подготовить отчет в текстовом редакторе с перечнем правовых актов, регламентирующих поведение в сфере защиты персональных данных и защиты информации.
2. **Задание.** Подготовить информационное сообщение на тему: «Правовые основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну. Методы защиты информации».

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-1	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<p>Самостоятельная работа с материалами образовательного портала и доступными ЭБС университета</p> <p>Регистрация, освоение приемов работы и поиска необходимого теоретического материала для самостоятельного изучения дисциплины и подготовки тематических публикаций и отчетных работ.</p> <p><b>Задание.</b> Использовать для поиска доступные ЭБС университета</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Лань</li> <li>– znaznium,</li> <li>– ibooks</li> <li>– Юрайт</li> <li>– Электронная библиотека цифровых ресурсов МГТУ (система хранения ВКР)</li> <li>– Антиплагиат</li> </ul> <p><b>Задание</b> Информационный поиск в Интернете</p> <p>Произвести поиск и анализ нормативных документов, регулирующих:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– безопасную работу в Интернете и на собственном ПК.</li> <li>– профессиональную деятельность в области энергетики</li> <li>– нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области информационной безопасности.</li> <li>– нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области теплоэнергетических систем.</li> </ul> <p><b>Задание</b> Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с стандартами учебного заведения в текстовых редакторах.</p>

ОПК-1.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	<p><b>Задание.</b> Произвести поиск информации в доступных ЭБС университета по поиску книг к каждому разделу дисциплины, по своей специальности, по заданной тематике.</p> <p>Использовать простой и расширенный поиск.</p> <p>Произвести поиск данных по заданном ключевым характеристикам книги, автора, уровня образования.</p> <p>Сформировать отчет в Табличного редактора.</p> <p>Ответить на вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сколько книг по конкретному предмету есть в библиотеке?</li> <li>– Сколько книг являются учебниками ВО и учебными пособиями?</li> <li>– Сколько книг издано за определенный период?</li> </ul> <p>Найти решение с применением статистических и логических функций электронных таблиц.</p> <p>Построить гистограмму для визуализации данных.</p> <p><b>Задание.</b> Используя сетевые компьютерные технологии и базы данных:</p> <p>Найти статистические данные об электроснабжении потребителей Челябинской области и в регионах РФ. Визуализировать полученные данные с помощью диаграмм Табличного редактора.</p>
ОПК-1.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>Реализовать в табличном редакторе</p> <p><b>Задача.</b></p> <p>Реализовать задачу профессиональной сферы с применением межпредметных связей.</p> <p>Таблица содержит данные о площади территории, численности населения, перечень наиболее крупных населенных пунктов, основные направления специализации региона, в том числе в части промышленности</p> <p>С применением логико-статистических функций определить регионы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– с площадью, в заданном диапазоне;</li> <li>– с заданным перечнем специализаций;</li> <li>– с заданным состоянием электроэнергетики.</li> </ul> <p>Визуализировать полученные результаты с использованием диаграмм MS Excel или Табличного редактора. Уметь использовать простой и расширенный фильтры.</p> <p><b>Задача.</b> Построить график функции при заданном коэффициенте <math>a</math>.</p>

$$z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \\ \sqrt{|a - x|}, & \text{иначе} \end{cases}$$

ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-2.1

Применяет основные алгоритмы к решению прикладных задач

**Задания к экзамену:**

**Задача.** Создать блок-схему и программу на языке высокого уровня:  
Использовать встроенные функции доступных- библиотек

$$K = \begin{cases} \text{среднее арифметическое}(a, b, c), & \text{если } \min(a, b, c) > 0 \\ \text{среднее геометрическое}(a, b, c), & \text{если } \min(a, b, c) < 0 \\ \text{сумму}, & \text{иначе} \end{cases}$$

**Задача.** Сформировать последовательность (список) из  $n$  случайных чисел.  
Вычислить среднее арифметическое четных и одновременно положительных, остальные элементы перезаписать в отдельный список

ОПК-2.2	Использует системы программирования для разработки компьютерных программ	<p>Создать блок-схему и программу. Создать <b>Задача.</b> Даны два числа. Формула выдаёт 1, если хотя бы одно является четным и принадлежит участку <math>[-5; 5]</math>, иначе наибольшее из чисел.</p> <p>Выполнить решение математически поставленной задачи средствами систем компьютерной математики  <b>Задача.</b> Найти графическое решение уравнения.</p> $y = \sqrt{e^{2,2x}} - \left  \sin \frac{\pi x}{x + 2/3} \right  + 1,7.$ <p>Найти символьное выражение первой и второй производных <math>y(x)</math>  Построить графики <math>y(x), y'(x)</math></p>
ОПК-2.3	Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p><b>Задание.</b> Создать блок-схему и программу. Создать два списка: прайс-лист теплотехнического оборудования (Название, Цена).  Вывести название оборудования с самой низкой ценой. Найти среднюю стоимость всего оборудования.</p>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

**Критерии оценки для получения зачета**

«зачтено» – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций.

«не зачтено» – результат обучения не достигнут, студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации.

Экзамен по данной дисциплине проводится в компьютерном классе по экзаменационным билетам, каждый из которых включает теоретический вопрос и 2 практических задания.

Показатели и критерии оценивания экзамена

– **на оценку «отлично» (5 баллов)** – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– **на оценку «хорошо» (4 балла)** – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– **на оценку «удовлетворительно» (3 балла)** – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– **на оценку «неудовлетворительно» (2 балла)** – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– **на оценку «неудовлетворительно» (1 балл)** – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.