



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

03.02.2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ИНФОРМАТИКА И ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ***

Направление подготовки (специальность)  
12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль/специализация) программы  
Приборы и оборудование медицинского назначения

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Информатики и информационной безопасности
Курс	2
Семестр	3,4

Магнитогорск  
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 945)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Информатики и информационной безопасности  
22.01.2026, протокол № 5

Зав. кафедрой  И.И. Баранкова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
03.02.2026 г. протокол № 5

Председатель  В.Р. Храмшин

Согласовано:  
Зав. кафедрой Физики



Д.М. Долгушин

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 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

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 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 2030 - 2031 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» состоят в приобретении обучаемыми 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 12.03.01 Приборостроение

Профиль: Интеллектуальные системы неразрушающего контроля

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

Дисциплина Информатика и основы программирования 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

Обработка экспериментальных данных на ЭВМ

Проектная деятельность

Продвижение научной продукции

Методы контроля и диагностики

Физические основы получения информации

Моделирование нейронных сетей

Математические основы нейронных сетей

Математическая обработка результатов измерений

Основы автоматизации измерений и контроля в промышленности

Электроника и схемотехника

Цифровые измерительные устройства

Программирование микроконтроллеров

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

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-4.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
ОПК-4.3	Использует современные информационные технологии для

	решения задач профессиональной деятельности
--	---

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

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

- контактная работа – 140,95 акад. часов;
- аудиторная – 139 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,95 акад. часов;
- самостоятельная работа – 75,05 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. Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации								
1.1 Информационно-поисковые системы. Поиск информации в профессиональных базах данных и информационных справочных системах	3	0,75	2		4	Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию	ИДЗ и коллективных проектов Интернет-тестирование ФЭПО	ОПК-4.1
1.2 Обзор сетевых сервисов – хранилищ данных. Возможности, приемы работы, обмен данными. Коллективная работа над документами				1,5		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка ИДЗ и разработка коллективных проектов.	Интернет-тестирование ФЭПО. ИДЗ и защита коллективных проектов
Итого по разделу		0,75	3,5		8			
2. Цифровизация образования. Основы генеративного ИИ. Нейросети и искусственный интеллект в обучении.								
2.1 Представление о современном состоянии теории и практики в области искусственного интеллекта и его	3	0,5			6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы,	Выполнение ИДЗ и коллективных проектов. Защита работ	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

применения в образовании.						анализ существующих практик применения ИИ в обучении, изучение принципов формирования запросов-промпов для решения учебных задач.		
2.2 Основные подходы практического применения методов и технологий искусственного интеллекта профессиональной деятельности для построения формализованных моделей и интерпретации результатов.	3	0,5			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, анализ существующих практик применения ИИ в обучении, изучение принципов формирования запросов-промпов для решения учебных задач.	Выполнение ИДЗ и коллективных проектов. Защита работ	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Итого по разделу		1			8			
3. Программные средства реализации информационных процессов								
3.1 Средства представления и приемы обработки текстовой информации. Применение средств электронного офиса для оформления документов	3	0,25	0,5		4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Выполнение тематического реферата	Защита реферата	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Итого по разделу		0,25	0,5		4			
4. Типовые алгоритмы и модели решения практических задач с использованием прикладных программных средств								
4.1 Анализ и визуализация данных. Средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях. Обзор Desktop-приложений и сетевых сервисов для визуализации результатов	3	2	14		10	Изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка	ИДЗ, КРЗ	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3

расчетов.						ИДЗ.		
4.2 Модели решения прикладных и профессионально-ориентированных задач	3	14	18		6,1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подготовка ИДЗ.	ИДЗ, КРЗ	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Итого по разделу		16	32		16,1			
5. Телекоммуникационные технологии. Средства и программное обеспечение								
5.1 Сетевая модель передачи данных ISO/OSI. Работа с информацией в глобальных сетях	3				4	Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию. Самостоятельная работа с интернет-источниками	Реферат. Компьютерное тестирование	ОПК-4.1
5.2 Телекоммуникационные технологии. Средства и программное обеспечение					4	Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному тестированию. Самостоятельная работа с интернет-источниками	Реферат. Компьютерное тестирование	ОПК-4.1
5.3 Подготовка зачету					5		Зачет	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Итого по разделу					16,9			
Итого за семестр		18	36		49,1		зачёт	
6. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования								
6.1 Алгоритмизация и программирование. Классификация языков программирования. Формы представления алгоритмов. Структура программы	4	0,5	1		7,05	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала, ЭБС, онлайн-сервисами визуализации	ИДЗ, Компьютерное тестирование	

						концепций решения задач		
6.2 Понятие о структурном программировании. Реализация линейных, условных алгоритмов. Модульная организация встроенных и пользовательских функций	4	6	20		2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Разработка и реализация алгоритмов решения задач. Выполнение ИДЗ	ИДЗ, КРЗ компьютерное тестирование	ОПК-4.1 ОПК-4.2
6.3 Обработка последовательностей значений. Реализация циклических алгоритмов. Модели решения прикладных и профессионально-ориентированных задач.		6	31		2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Разработка и реализация алгоритмов решения задач. Выполнение ИДЗ	ИДЗ, КРЗ	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Итого по разделу		12,5	52		11,05			
7. Системы компьютерной математики								
7.1 Системы компьютерной математики. Применение сервисов СКМ для решения математических и профессионально-ориентированных задач	4	4,5	16		0,5			ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3
Итого по разделу		4,5	16		0,5			
8. Основы защиты информации								
8.1 Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну	4				0,5	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Подбор, описание, экспертная оценка сайтов Интернет. Подготовка к компьютерному	Компьютерное тестирование	ОПК-4.1

						тестированию		
Итого по разделу					0,5			
9. Подготовка к зачету								
9.1 Подготовка к промежуточной аттестации	4				10	Изучение учебной и научной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС	Зачет	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Итого по разделу					10			
Итого за семестр		17	68		22,05		зачёт	
Итого по дисциплине		35	104		75,05		зачет	

## **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 вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20354-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/559723/p.1> (дата обращения: 25.03.2025).

2. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 542 с. - ISBN 978-5-8199-0877-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1944419> (дата обращения: 25.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Информационные технологии : учебник для вузов / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 546 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18340-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: <https://urait.ru/bcode/568880/p.1> (дата обращения: 25.03.2025).

### **б) Дополнительная литература:**

- 1) 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: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2) 2. Безручко, В. Т. Информатика. Курс лекций : учебное пособие / В. Т. Безручко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - 1. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Денисова, О. А. Цифровизация образования: нейросети и искусственный интеллект в обучении : учебное пособие для вузов / О. А. Денисова. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 104 с. — ISBN 978-5-507-54007-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/513474> (дата обращения: 04.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3) Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы : учебное пособие / Е.Л. Федотова. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0927-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1913829> (дата обращения: 04.03.2026). – Режим доступа: по подписке.
- 4) Дмитриева, Л. Ю. Информационные технологии. Обработка текстовых документов : учебное пособие / Л. Ю. Дмитриева. — Иркутск : ИРНИТУ, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8038-1683-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325451> (дата обращения: 04.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

- 5) Пономарёва, Е. А. Электронные таблицы (Табличный процессор). Обработка информации в среде табличного процессора : учебно-методическое пособие / Е. А. Пономарёва. — Пермь : ПГАТУ, 2022. — 89 с. — ISBN 978-5-94279-561-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264761> (дата обращения: 04.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 6) Протасова, И. В. Практикум по информатике. Электронные таблицы LibreOffice Calc : учебно-методическое пособие / И. В. Протасова, И. В. Нечаев, Д. А. Мачнев. — Воронеж : ВГУ, 2019. — 57 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405749> (дата обращения: 04.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 7) Черпаков, И. В. Алгоритмизация и программирование на Python : учебник для вузов / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21910-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582412> (дата обращения: 04.03.2026).
- 8) Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебник для вузов / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17139-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/588667> (дата обращения: 04.03.2026).
- 9) Галыгина, Л. В. Информатика и основы искусственного интеллекта. Мультивариантные практические работы с программным обеспечением на Python : учебное пособие для вузов / Л. В. Галыгина, И. В. Галыгина. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 312 с. — ISBN 978-5-507-54010-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/511815> (дата обращения: 04.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **ЭОР:**

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> (дата обращения: 04.03.2026-Текст : электронный.

2) Григоренко Л. А. Основы программирования на Python : учебное пособие [для вузов] / Л. А. Григоренко, Ю. А. Мазнина, А. В. Перминова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2023. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/21033> (дата обращения: 04.03.2026. - ISBN 978-5-9967-2905-0. - Текст : электронный.

3) Афанасьева М. В. Методы создания цифровых документов : практикум [для вузов] / М. В. Афанасьева ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2023. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/ToView/21946?idb=db0109> . - Текст : электронный.

4) Демиденко Л. Л. Программные средства реализации информационных технологий в LibreOffice. Часть 2 : практикум [для вузов] / Л. Л. Демиденко, Г. М. Коринченко ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2021. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3096> . - Текст : электронный.

**в) Методические указания:**

**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 Edition	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Linux Calculate	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Ред ОС	Сертификат №01-04\22 от 06.05.2022	06.05.2025
NotePad++	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MPO109/Web">https://host.megaprolib.net/MPO109/Web</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
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>
Информационная система - Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России	<a href="https://bdu.fstec.ru/?ysclid=lujkqy7cnw630508962">https://bdu.fstec.ru/?ysclid=lujkqy7cnw630508962</a>

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

<b>Тип и название аудитории</b>	<b>Оснащение аудитории</b>
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.

**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: «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: «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 коксохимического предприятия, опираясь на заданный перечень бизнес-правил.

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

**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 коксохимическую промышленность заданного региона РФ за 2018-2022 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 МХБ-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  $a=1$ ,  $b=2$ ,  $t \in [0, 6\pi]$ ;  $\Delta t = 0,1$ ;  $x(t) = a \sin t$ ;  $y(t) = b \cos(t)$ .

**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»?

### ***Рубежный контроль. Примерные задания***

#### ***Рубежный контроль №1***

1. Контроль проводится на базе выполненных ИДЗ по обработке многостраничных текстовых документов и разработанной инфографике.
2. Включить в готовую работу дополнительный раздел по указанной преподавателем тематике, модифицировать структуру реферата, заголовков и автоматического оглавления. Использовать работу со стилями.
3. Продемонстрировать навыки рациональной работы с документом по поиску, замене, модифицированию структуры.
4. Создать в документе новый раздел, с иной ориентацией страниц, содержащий дополнительную инфографику.

#### ***Рубежный контроль №2***

***Тема: «Понятие о структурном программировании. Реализация линейных, условных алгоритмов.»***

1. Контроль проводится на базе выполненных ИДЗ по указанной тематике: «Линейные алгоритмы. Вычисление математических выражений. Синтаксис условного оператора».
2. Дополнить решение в соответствии с новыми условиями.
3. Продемонстрировать навыки рациональной работы по созданию алгоритмов решения задач с нелинейными алгоритмами. Анализ условий, вычисление логических выражений.

***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».

***Тема. «Алгоритмизация и программирование. Классификация языков программирования. Формы представления алгоритмов. Структура программы»***

***Освоить:***

- Основные этапы решения задач с помощью систем программирования.
- Основные сервисы визуализация концепции решения задач:
  - Интерактивная доска Migo
  - Dia
  - yEd Graph Editor
  - ThinkComposer
  - Pencil Project
- Формы представления алгоритмов.

**Создать блок-схему и программу.**

**Задача.** Создать программу на ЯПВУ для вычисления выражения

$$\frac{x^5 \cdot \sqrt[3]{|\ln(2) - \cos^5(x)|}}{e^{|2-x|}} + a \cdot \cos(\sqrt{x^2 + y}).$$

**Задача. Задача.** Создать программу для вычисления значения функции в заданной точке

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

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

**Тема « Понятие о структурном программировании. Реализация линейных, условных алгоритмов. Модульная организация встроенных и пользовательских функций»**

**Задача**

Даны 2 целых числа  $x, y$ . Если оба числа принадлежат промежутку  $[-5; 5]$ , то заменить их значение квадратом (возвести во 2-ую степень), если только одно – найти сумму чисел;

$$\frac{\ln(\sqrt{|x-2|} + 1,2)}{2 + e^x} + \sqrt[3]{\frac{2}{x}}$$

иначе – вычислить формулу

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

**Тема «Обработка последовательностей значений. Реализация циклических алгоритмов. Модели решения прикладных и профессионально-ориентированных задач»**

**Задача** Дано целое число  $N (> 2)$  и набор из  $N$  целых чисел. Если максимальных элемент списка  $> 10$ , вычислить среднее арифметическое положительных кратных 3 чисел; если меньше  $-5$ , произведение четных, иначе количество чисел равных  $a$ .

**Задача** Даны два списка значений: ФИО и оценки за кон рольную работу. Вычислить количество 5, количество 2 в группе, а также вывести фамилии тех студентов, у которых оценка выше среднего по группе.

*Примерные аудиторные контрольные работы (АКР):*

**Задача . Вычислить**

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

**Задача.** Дана последовательность чисел, заканчивающаяся 0. Определить порядковый номер максимального элемента.

Рубежный контроль №2

**Тема «Системы компьютерной математики. Применение сервисов СКМ для решения математических и профессионально-ориентированных задач»**

Используя сервис *SMath Studio*

**Задание.** Построить график параметрически заданной функции

$$\begin{cases} x = a + l \cos t \\ y = a \operatorname{tg}(t) + l \sin(t) \end{cases} \quad t \in [-11; 10] \circ$$

**Задание.**

1. Выполнить задание с использованием сервиса *SMath Studio*
2. Построить график функции  $f(x)$  на интервале 1 и график производной  $f'(x)$ ;
3. На интервале 2 графическим и аналитическим способом определить:
  - ◆ Все экстремумы ( $f'(x)=0$ );
  - ◆ Корни уравнения  $f(x)=0$ .
4. На интервале найти площадь фигуры, образованной функцией  $f(x)$  и прямыми, параллельными оси  $OY$  и выходящими из точек концов интервала 2 (вычислить определенный интеграл).

$$\frac{\sin(x) + \cos(x)}{\sqrt[3]{\sin x - \cos(x)}}$$

**Задание .** Решение систем линейных алгебраических уравнений вида  $Ax=b$

1. Привести систему уравнений к виду  $Ax=b$ .
2. Вычислить определитель матрицы системы и сделать вывод о количестве решений системы.
3. Решить систему с помощью встроенной функции **сервиса** *SMath Studio*.
4. Осуществить проверку найденного решения.

**Задание.** Определение корней нелинейных уравнений  $f(x)=0$

1. Графический способ.
2. С помощью встроенных функций решить уравнения
  - 1)  $3x + 4x^3 - 12x^2 - 5 = 0$
  - 2)  $(x - 3) \cos x = 1, \quad -2\pi \leq x \leq 2\pi$

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-4.1	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>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>Информационный поиск в Интернете</b></p> <p><b>Задание.</b> Произвести поиск и анализ нормативных документов, регулирующих безопасную работу в Интернете и на собственном ПК.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– профессиональную деятельность в области приборостроения</li> <li>– нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области информационной безопасности.</li> </ul>

		<p>– нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области теплоэнергетических систем.</p> <p><b>Задание</b> Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с стандартами учебного заведения в текстовых редакторах.</p>
ОПК-4.2	<p>Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</p>	<p><b>Задание.</b> Произвести поиск информации в доступных ЭБС университета по поиску книг к каждому разделу дисциплины, по своей специальности, по заданной тематике. Использовать простой и расширенный поиск.</p> <p>– Произвести поиск данных по заданном ключевым характеристикам книги, автора, уровням образования.</p> <p><b>Задание.</b> <i>Используя сетевые компьютерные технологии и базы данных:</i> Найти статистические данные о выпуске приборов учета газа Челябинской области и в регионах РФ. Визуализировать полученные данные с помощью диаграмм Табличного редактора.</p> <p><b>Задание.</b> : <i>Используя сетевые и desk-top сервисы электронных таблиц:</i> Построить график кусочно-заданной функции при заданном коэффициенте а.</p> $z(x) = \begin{cases} \sin^2(x - a), & \text{если } x \in [-5;5] \text{ и } a - \text{чётное} \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5;8] \text{ и } a - \text{нечётное} \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ <p><b>Задание.</b> <i>Создать программу на ЯПВУ для вычисления выражения</i></p> $y = \sqrt{e^{2,2x}} - \left  \sin \frac{\pi x}{x + 2/3} \right  + 1,7.$ <p><b>Задание.</b> <i>Используя сетевые сервисы компьютерной математики :</i> Графически и аналитически найти корень уравнения <math>0,5^x - 3 = -(x + 1)^2</math></p>

ОПК-4.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Задание.</b> : <i>Используя сетевые и desk-top сервисы электронных таблиц:</i> Создать базу данных, содержащую информацию по генерирующим, электросетевым и сбытовым компаниям, осуществляющим централизованное электроснабжение потребителей на территории Челябинской области.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Создать фильтр на выборку с условиями о потребителях электроснабжения, находящихся в заданных регионах.</li> <li>- Ответить на вопрос: Сколько потребителей находится в каждом регионе?</li> </ul> <p>Ответить на вопрос: Вывести максимальный и минимальный сбыт электроэнергии для заданной компании.</p> <p><b>Задача.</b> <i>Создать блок-схему и программу на языке высокого уровня.</i> Дана таблица выпуска приборной продукции на заданном предприятии (Название, Категория, Количество за период).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вывести название прибора с наибольшим объемом выпуска.</li> </ul> <p>Вычислить среднее значение объемов выпуска</p> <p><b>Задание.</b> <i>Создать программу на ЯПВУ для вычисления выражения</i> Реализовать итерационный алгоритм нахождения критических точек функции. На отрезке <math>[0.1; 1]</math> с точностью 0.001 определить нуль функции <math>y(x)=x-\arctg(\sqrt{x})</math> Шаг изменения переменной 0,0001</p> <p><b>Задание.</b> <i>Используя сетевые сервисы компьютерной математики :</i> Выполнение и оформление расчета по теме «Средства автоматизации математических расчетов в SMath Studio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Решение нелинейного уравнения (все способы)</li> </ul> $\begin{cases} \sqrt{2+x^2} = \cos(ax) \\ \sqrt{1+a^2} + \frac{\ln 3}{ x^2+3 } = 0.3 \end{cases}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Решение системы линейных уравнений (все способы)</li> </ul>
---------	--	--

	$\begin{cases} 7.1x_1 + 6.8x_2 + 6.12x_3 = 7 \\ 5x_1 + 4.8x_2 + 5.32x_3 = 6.1 \\ 8.2x_1 + 7.8x_2 + 7.1x_3 = 5.8 \end{cases}$
--	--

## **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***

#### **Критерии оценки для получения зачета**

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 .

**«зачтено»** – обучающийся должен успешно пройти запланированные рубежные контроли и показать средний и высокий уровень сформированности компетенций.

**«не зачтено»** – не пройдены запланированные рубежные контроли, результат обучения не достигнут, студент 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 должен успешно пройти запланированные рубежные контроли, 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 должен успешно пройти запланированные рубежные контроли, 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 должен успешно пройти запланированные рубежные контроли, 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.

