МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
_____ В.Р. Храмшин

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИНФОРМАТИКА

Направление подготовки (специальность)
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность (профиль/специализация) программы
Системная инженерия машиностроительных технологий

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

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

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и информационной безопасности
03.02.2025 г., протокол № 5

Зав. кафедрой _____ И.И. Баранкова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
04.02.2025 г., протокол № 3

Председатель _____ В.Р. Храмшин

Согласовано:
Зав. кафедрой Машины и технологии обработки давлением и машиностроения _____ С.И. Платов

Рабочая программа составлена:
ст. преподаватель кафедры ИиИБ, _____ Ю.А. Мазнина

Рецензент:
зав. кафедрой БИиИТ, канд. пед. наук _____ Г.Н. Чусавитина

Лист актуализации рабочей программы

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

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Информатика» 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 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль (специализация): Системная инженерия машиностроительных технологий.

Специальные цели 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 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:

Проектная деятельность

Учебная - ознакомительная практика

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3D моделирование

Цифровые двойники в машиностроительном производстве

Программирование станков с числовым программным управлением

Автоматизация производственных процессов в машиностроении

Инженерные основы современных технологий

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-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	
ОПК-6.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-6.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам

ОПК-6.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	
ОПК-10.1	Применяет основные алгоритмы к решению прикладных программ
ОПК-10.2	Использует системы программирования для разработки компьютерных программ
ОПК-10.3	Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 76,1 акад. часов:

– аудиторная – 72 акад. часов;

– внеаудиторная – 4,1 акад. часов;

– самостоятельная работа – 68,2 акад. часов;

– в форме практической подготовки – 0 акад. час;

– подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Информация, информационные процессы и информационное общество								
1.1 Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации	1	0,5			2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками. Подготовка к компьютерному тестированию	Компьютерное тестирование	ОПК-6.1, ОПК-6.2
1.2 Технические средства реализации информационных процессов. Структура вычислительной системы. Основные характеристики современных компьютеров. Периферийное оборудование.		0,5			2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками. Подготовка к компьютерному	Компьютерное тестирование	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

						тестированию		
1.3 Программные средства реализации информационных процессов. Классификация ПО. Операционные системы. Служебные программы и утилиты. Прикладное программное обеспечение.	1	1			3	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками. Подготовка к компьютерному тестированию	Компьютерное тестирование	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.4 Локальные и глобальные сети. Сетевая модель передачи данных ISO/OSI. Работа с информацией в глобальных сетях.		1			2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками. Подготовка к компьютерному тестированию	Компьютерное тестирование	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.5 Телекоммуникационные технологии. Сервисы Интернет.		1			2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками. Подготовка к компьютерному тестированию	Компьютерное тестирование	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Итого по разделу		4			11			
2. Программные средства реализации информационных процессов								
2.1 Информационно-поисковые системы. Поиск информации в профессиональных базах данных и информационных	1	1		2	2	Самостоятельная работа с материалами образовательного портала и ЭБС.	Защита реферата. Компьютерное тестирование.	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

справочных системах						Поиск информации с использованием современных поисковых систем. Подготовка к компьютерному тестированию		
2.2 Обзор сетевых сервисов – хранилищ данных. Возможности, приемы работы, обмен данными. Коллективная работа над документами	1	1		2	2	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	ИДЗ, защита коллективных проектов (доски совместной работы, интеллект-карты). Предоставление защищенного доступа к созданным хранилищам данных	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.3 Средства представления и приемы обработки текстовой информации. Применение средств электронного офиса для оформления документов.		1		2	2	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	ИДЗ. Аудиторная контрольная работа	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.4 Основы инфографики		1		2	2	Самостоятельная работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Поиск информации с использованием современных	ИДЗ. Аудиторная контрольная работа	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

						поисковых систем. Изучение работы конструкторов инфографики. Подготовка к практическим занятиям и аудиторным контрольным работам		
Итого по разделу		4		8	8			
3. Средства представления и обработки числовой информации								
3.1 Анализ и визуализация данных. Средства представления и обработка числовой информации в офисных приложениях. Обзор Desktop-приложений и сетевых сервисов обработки графической информации	1	2		4	7	Самостоятельная работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Поиск информации с использованием современных поисковых систем. Изучение средств анализа и визуализации числовых данных в Desktop-приложениях и сетевых сервисах. Подготовка к практическим занятиям и аудиторным контрольным работам.	ИДЗ. Аудиторная контрольная работа	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.2 Основные этапы решения задач с помощью систем обработки числовой информации. Визуализация концепции решения задач.		2		4	8	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	ИДЗ. Аудиторная контрольная работа	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

						аудиторным контрольным работам		
3.3 Модели решения задач с нелинейными алгоритмами. Логические функции табличных редакторов	1	2		4	10	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-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.4 Типовые алгоритмы и модели решения практико-ориентированных задач с использованием прикладных программных средств. Алгоритмы поиска по критерию.		2		4	8	Самостоятельная работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Поиск информации с использованием современных поисковых систем. Изучение и реализация типовых алгоритмов и моделей решения практико-ориентированных задач, в т. ч. алгоритмов поиска по критерию, с использованием прикладных программных средств. Подготовка к практическим занятиям и аудиторным контрольным работам	ИДЗ. Аудиторная контрольная работа	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
Итого по разделу		8		16	33			
4. Использование языков,								

систем и инструментальных средств программирования в профессиональной деятельности. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня.								
4.1 История развития языков программирования. Компиляторы и интерпретаторы. Инструментальные средства для разработки программного обеспечения. Понятие алгоритма, понятие блок-схемы	1	1			2			ОПК-10.1, ОПК-10.2
4.2 Знакомство с языком программирования Python: поддерживаемые парадигмы программирования, сферы применения. Интерпретатор Python. Знакомство со средой разработки		1		2	2			ОПК-10.1, ОПК-10.2
4.3 Литералы, переменные, типы данных, инструкции, приоритет операторов. Соглашения по оформлению кода pep8. Стандартные библиотеки Python для вычислений: math, random		4		2				ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
4.4 Работа со строками		2		2	2			
4.5 Основные синтаксические конструкции Python. Операторы ветвлений. Условное выражение		2		2	2			ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
4.6 Основные синтаксические конструкции Python. Циклы		3		1	2			ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
4.7 Основные синтаксические конструкции Python. Функции		3		1	2			ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
4.8 Работа со списками		2		2	2			ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
Итого по разделу		18		12	14			
5. Основы защиты информации								

5.1 Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну	1	2			2,2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, работа с материалами	Защита реферата. Компьютерное тестирование	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

						образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками. Подготовка к компьютерному тестированию		
Итого по разделу		2			2,2			
6. Экзамен								
6.1 Экзамен	1					Самостоятельное изучение учебной литературы, работа с материалами образовательного портала и ЭБС. Самостоятельная работа с интернет-источниками. Подготовка к экзамену	Зачет	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3 ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3
Итого по разделу								
Итого за семестр		36		36	68,2		экзамен	
Итого по дисциплине		36		36	68,2		экзамен	

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

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]. — URL: https://urait.ru/bcode/559723 (дата обращения: 14.04.2025).

2. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 542 с. - ISBN 978-5-8199-0968-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2205134 (дата обращения: 14.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Трофимов, В. В. Информатика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, М. И. Барабанова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 752 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20431-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/568694 (дата обращения: 14.04.2025).

б) Дополнительная литература:

1. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — 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. 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: 04.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. 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, 2022. — 336 с. — (Высшее образование). — DOI: https://doi.org/10.29039/1761-6. - ISBN 978-5-369-01761-6. - Текст : электронный. -

URL: https://znanium.ru/catalog/product/1861657 (дата обращения: 04.04.2024). – Режим доступа: по подписке..

4. Безручко, В. Т. Компьютерный практикум по курсу «Информатика» : учебное пособие / В.Т. Безручко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0714-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1832387 (дата обращения: 04.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Внуков, А. А. Защита информации : учебное пособие для вузов / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07248-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. 1 — URL: https://urait.ru/bcode/537247/p.1 (дата обращения: 04.04.2024).

5. Романова М. В. Обработка текстовой информации с использованием LibreOffice : практикум [для вузов] / М. В. Романова, Е. Е. Бирюкова ; 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/20269. - Текст : непосредственный.

6. 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: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Моренкова О. И. Работа в табличном процессоре LibreOffice Calc / О. И. Моренкова, Т. И. Парначева ; Моренкова О. И.,Парначева Т. И. - Новосибирск : СибГУТИ, 2021. - 84 с. - Книга из коллекции СибГУТИ - Информатика. - URL: https://e.lanbook.com/book/257279. - URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/257279.jpg..

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: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Борзунов С. В. Языки программирования. Python: решение сложных задач : учебное пособие для вузов / С. В. Борзунов, С. Д. Кургалин ; Борзунов С. В.,Кургалин С. Д. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 192 с. - Книга из коллекции Лань - Информатика. - URL: https://e.lanbook.com/book/319394. - URL: https://e.lanbook.com/img/cover/book/319394.jpg. - ISBN 978-5-507-45923-0.

10.Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 146 с. - ISBN 978-5-9275-2649-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1021662 (дата обращения: 04.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

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.

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. - ISBN 978-5-9967-2905-0. - Текст : электронный.

3. 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.

в) Методические указания:

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
NotePad++	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Calculate Linux Desktop Xfce	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Double Commander	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Linux Calculate	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
GIMP	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Inkscape Project	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office 2003 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий ООО «ИВИС»	https://eivis.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	https://www.nature.com/siteindex
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Информационная система - Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, нормативные и методические документы и подготовленные проекты документов по технической защите информации ФСТЭК России	https://fstec.ru/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii/dokumenty-tzi?ysclid=lujknksfy724757053

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Приложение 1

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 Miro.
- 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

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

- 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.

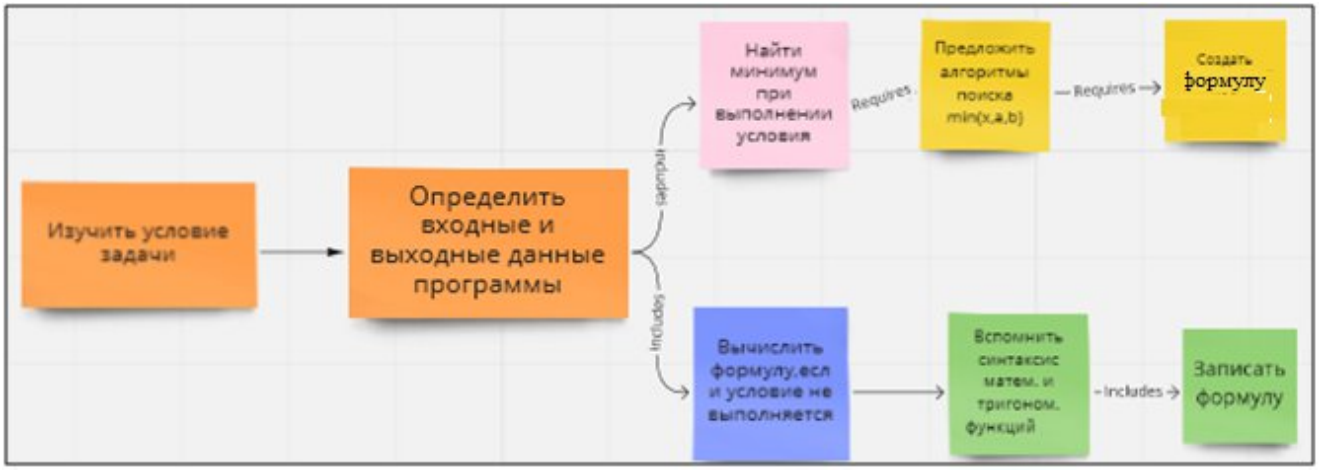


Рисунок 1 – Пример концептуальной схемы решения

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

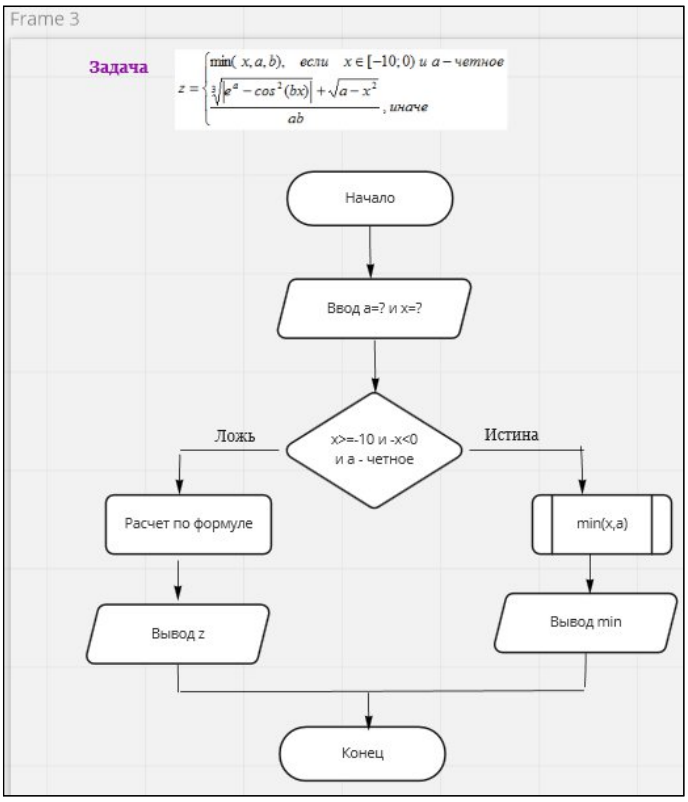


Рисунок 2 – Блок-схема решения

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:

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

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, tє [0, 6π]; Δt = 0,1; x(t) = a sin t; y(t)= b cos(t).

Задание. В таблице «Сотрудники строительно-монтажного 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 допускаемое напряжение конструкции, определяемое как минимальное значение из двух соотношений:

$$[\sigma] = \min\left\{\frac{\sigma_т}{n_т}, \frac{\sigma_в}{n_в}\right\}$$

,

где $\sigma_т$ и $n_т$ – 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:

$$z(x)=\begin{cases}\dfrac{\sqrt[3]{|x^{2}-3|}-4}{\ln(2)}, & если\ x\in(-2;2)\\ \cos\sqrt[4]{2x}, & если\ x\in(3;5)\\ e^{\sin(x)}, & иначе\end{cases}$$

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^3) 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 y 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, призеры соревнований (набравшие более 75% от возможных баллов) получают по 2000 тыс. руб. Оставшиеся деньги распределяются согласно набранным баллам. Распределить все деньги.

Приложение 2

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-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности ОПК-6.1: Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий ОПК-6.2: Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам ОПК-6.3: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности ОПК-10: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. ОПК-10.1: Применяет основные алгоритмы к решению прикладных программ ОПК-10.2: Использует системы программирования для разработки компьютерных программ ОПК-10.3: Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения		
ОПК-6.1, ОПК-10.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	**Теоретические вопросы к экзамену:** 1. Дайте определение информации. Охарактеризуйте основные информационные процессы: сбор, передача, обработка и накопление. Приведите примеры для каждого процесса. 2. В чем разница между данными и информацией? Опишите процессы преобразования данных в информацию в контексте решения практических задач. 3. Опишите архитектуру вычислительной системы (принципы фон Неймана). Назовите основные компоненты и их назначение. 4. Перечислите основные составляющие современных компьютеров. Какие характеристики они имеют? Какие характеристики компьютера в наибольшей степени влияют на его производительность при вычислениях, при чтении и записи данных? 5. Классифицируйте периферийное оборудование. Приведите примеры и укажите сферы применения каждого типа. Какие характеристики имеет периферийное оборудование? 6. Представьте классификацию программного обеспечения. Охарактеризуйте назначение каждого класса. Для каждого класса приведите примеры программного обеспечения из Реестра российского и евразийского программного обеспечения, а также примеры проприетарного и свободного программного обеспечения, укажите их назначение и компанию-разработчика. 7. Что относится к служебным программам (утилитам)? Назовите основные функции утилит и объясните их необходимость. Приведите примеры утилит из Реестра российского и евразийского программного обеспечения, а также примеры проприетарных утилит и утилит, относящихся к свободному программному обеспечению, укажите их назначение и компанию-разработчика. 8. Что относят к системному программному обеспечению? Приведите примеры российских и зарубежных операционных систем. В чем основное назначение операционных систем? Какие функции выполняет операционная система? На какие классы можно разделить операционные системы?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Приведите примеры операционных систем из Реестра российского и евразийского программного обеспечения, а также примеры проприетарных и свободных операционных систем, укажите вид устройства, для которого предназначена операционная система и компанию-разработчика. Может ли одна и та же операционная система работать на разных типах устройств (персональный компьютер, сервер, мобильное устройство, устройства устройства интернета вещей)? Что такое встраиваемая операционная система? В чем ее особенности? К какому типу программного обеспечения можно отнести драйверы? 9. Опишите эталонную модель взаимодействия открытых систем (ISO/OSI). Какие функции выполняют основные уровни (физический, канальный, сетевой, транспортный, прикладной)? 10. Назовите основные характеристики локальных сетей. Что такое топология сети? Охарактеризуйте основные топологии локальных сетей. 11. В чем отличие локальной вычислительной сети (LAN) от глобальной (WAN)? Какие физические средства и технологии используются для построения локальных и глобальных сетей? Какие устройства используются для построения локальных и глобальных сетей? 12. Какие технологии беспроводной передачи данных существуют? Какие устройства их обеспечивают? Какие риски связаны с использованием публичных Wi-Fi сетей? 13. Перечислите основные сервисы Интернета. В чем их назначение? Какое аппаратное и программное обеспечение необходимо для их использования? 14. Что представляют из себя современные телекоммуникационные технологии? Для каких целей они используются? В чем преимущества и недостатки телекоммуникационных технологий? 15. Принципы работы информационно-поисковых систем. Стратегии поиска информации в профессиональных базах данных (например, СПС «КонсультантПлюс» или Научной электронной библиотеке elibrary.ru)? 16. Что такое поисковые запросы? Принцип работы поисковых систем в сети Интернет. Использование логических операторов (AND, OR, NOT) и фильтров для сужения области поиска в справочно-правовых системах. 17. Цифровая гигиена. Основные правила безопасного поведения в интернете. 18. Социальная инженерия. Какие методы социальной инженерии наиболее распространены? Как распознать фишинговое письмо или поддельный сайт? Какие правила цифровой гигиены помогают защититься от этих угроз? 19. Дайте определения понятиям: информационная безопасность, кибербезопасность, защита информации, уязвимость, угроза, атака. Опишите основные каналы утечки информации. 20. Классификация методов защиты информации. Кратко охарактеризуйте их. Приведите примеры программно-аппаратных средств защиты. 21. Триада информационной безопасности: конфиденциальность, целостность, доступность. Приведите примеры угроз, нарушающих каждую из характеристик, и способы их защиты. 22. Конфиденциальность информации. Какими средствами обеспечивается конфиденциальность данных при хранении и передаче? Каковы последствия утечки

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		конфиденциальной информации? 23. Целостность данных. Как обеспечивается целостность информации? Чем отличается случайное искажение данных от преднамеренной модификации? 24. Доступность информации. Что такое отказ в обслуживании (DoS/DDoS-атаки)? Какие организационные и технические меры направлены на обеспечение доступности информации? 25. Что такое политика информационной безопасности организации? Какие принципы лежат в основе разграничения доступа к информации? Кратко охарактеризуйте их. 26. Защита персональных данных. Какие нормативные акты в Российской Федерации регулируют защиту персональных данных? Какую ответственность несёт организация за утечку персональных данных? 27. Дайте определение понятию «государственная тайна». Какие нормативные акты в Российской Федерации регулируют государственной тайны? Каков порядок допуска сотрудников к сведениям, составляющим государственную тайну, и меры ответственности за ее разглашение? 28. Что такое электронная подпись (простая и усиленная)? Объясните ее роль в обеспечении юридической значимости документооборота и защите от подделки. 29. Безопасность мобильных устройств и публичных сетей. 30. Какие риски связаны с использованием публичных Wi-Fi сетей? Какие меры снижают эти риски? 31. Кибербезопасность систем, реализующих интенсивное использование данных и использующих технологии искусственного интеллекта. 32. Уязвимости и безопасность больших языковых моделей. 33. Кибербезопасность интернета вещей. **Примеры практических заданий к экзамену:** С помощью информационно-поисковых систем произведите поиск информации по заданной тематике: - нормативное регулирование искусственного интеллекта в России и мире; - защита персональных данных в информационных системах; - нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области информационной безопасности; Представьте информацию, полученную с помощью информационно-поисковых систем, в облачном хранилище. Создайте папку в облачном хранилище и предоставьте к ней доступ преподавателю с правом на чтение. Разместите в папке найденные вами документы, разделив их на подпапки по содержанию или источникам. Анализ полученной информации сделайте с помощью онлайн-офиса и разместите документ в ранее созданной папке в облачном хранилище.
ОПК-6.2, ОПК-10.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения	**Вопросы к экзамену:** 1. Дайте определение облачным технологиям. Опишите модели обслуживания: IaaS, PaaS, SaaS. Приведите примеры сервисов для каждой модели. 2. Облачные хранилища данных: принцип организации, назначение, обеспечение безопасности. Приведите примеры облачных хранилищ для личного использования. 3. Какие возможности совместной работы над текстовыми и табличными документами предоставляет онлайн-

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	предметных задач по изученным образцам	офис (Google Docs, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.)? Опишите инструменты управления версиями и комментирования. 4. Какие возможности совместной работы над текстовыми и табличными документами предоставляет онлайн-офис (с MSOffice 365)? Опишите инструменты управления версиями и комментирования. 5. Что такое искусственный интеллект? В чем отличие между генеративным искусственным интеллектом и экспертными системами? 6. Примеры использования ИИ для повышения эффективности деятельности: в промышленности, в бизнесе, при обучении, в личной жизни. 7. Основные приемы обработки текстовой информации в настольных текстовых процессорах (MS Word, LibreOffice Writer, OpenOffice Writer, МойОфис Документы и др.) и онлайн-офисе (Google Docs, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.): форматирование страницы, шрифта, абзаца, перечислений (списков). Разрывы страниц и разрывы разделов. Приемы автоматизации форматирования: формат по образцу, стилями. 8. Способы организации навигации по документу. Стили форматирования. Автоматическая сборка оглавления. 9. Дополнительные возможности текстовых редакторов: вставка специальных символов (отсутствующих на клавиатуре), поиск и замена, расстановка переносов, нумерация страниц, проверка правописания. 10. Вставка и форматирование таблиц: несколько способов создания таблиц в текстовом документе, объединение и разделение ячеек, автоподбор ширины столбцов, шапка таблицы, сортировка данных внутри таблицы и другие возможности. Внедрение и связывание в текстовом документе таблиц из табличных редакторов (технология OLE). 11. Графические объекты в текстовых редакторах: изображения, фигуры, SMART-объекты, диаграммы. Как вставить изображение из файла или из сети Интернет? Приемы позиционирования графических объектов. Другие действия с графическими объектами. Внедрение и связывание в текстовом документе диаграмм из табличных редакторов (технология OLE). 12. Создание математических формул с помощью встроенного редактора формул. Использование табличной верстки для позиционирования формул на странице. 13. Дополнительные возможности текстовых редакторов: колонтитулы, сноски (обычные и концевые), автоматическая нумерация рисунков и таблиц, экспресс-блоки (автотекст), поля формы и защита документов, макросы. 14. Коллективная работа над документом: примечания, отслеживание изменений, управление версиями, совместное редактирование в реальном времени в облачных сервисах 15. Форматы для сохранения и экспорта текстового документа. Использование шаблонов документов для упрощения создания типовых документов. 16. Критерии качественного дизайна презентации: визуальная иерархия, единый стиль (шрифты, цвета, шаблоны), баланс текста и графики. равил использования анимации и переходов. 17. Принципы создания эффективных мультимедийных презентаций. Инструменты для работы с анимацией, триггерами. Мастер слайдов для автоматизации процесса создания презентаций. 18. Использование искусственного интеллекта в

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		процессе создания презентаций. Какие задачи при разработке презентации могут быть автоматизированы с помощью ИИ? Возможности сервисов Gamma.app, Beautiful.ai и аналогичных. Преимущества и риски использования ИИ при подготовке презентаций. **Примеры практических заданий к экзамену:** Представьте информацию, полученную с помощью информационно-поисковых систем, в облачном хранилище. 1) Организация доступа. Создайте папку в облачном хранилище (Google Drive, OneDrive или Яндекс.Диск) и предоставьте к ней доступ участникам группы и преподавателю с разными уровнями прав: редактирование, комментирование, просмотр. Разместите в папке найденные вами документы, разделив их на подпапки по содержанию или источникам. 2) Анализ полученной информации сделайте с помощью онлайн-офиса и разместите документ в ранее созданной папке в облачном хранилище. Разделите документ на разделы, предусмотрите навигацию. Сопровождайте обзор ссылками на найденные документы в глобальных информационных системах или созданном облачном хранилище. Документ должен содержать не менее двух перечислений (списков), хотя бы одну таблицу и не менее двух иллюстраций. 3) Совместное редактирование. Каждый участник группы должен: ~ внести свой вклад в редактирование документа; ~ оставить не менее двух комментариев к фрагментам текста, предложив улучшения; ~ использовать режим «предложить правку» (если доступен) для спорных изменений; ~ ответить на комментарии других участников. 4) Управление версиями. Просмотрите историю изменений (версии документа), сделайте скриншот истории изменений. Восстановить одну из предыдущих версий. Экспорт и обмен. Экспортируйте готовый документ в форматы .docx и .pdf. Настройте ссылку для доступа к финальной версии с ограничением (например, только просмотр или комментирование). **Примеры заданий к рубежному контролю:** Создайте многостраничный текстовый документ – реферат на заданную тематику, содержащий титульный лист, оглавление, непосредственно текст реферата, список использованных источников, не менее двух приложений (в том числе приложение с математическими формулами, соответствующими типовым расчетам специальности). Текст реферата должен быть разбит на разделы. Не менее двух разделов реферата должны иметь заголовки третьего уровня. Реферат должен содержать не менее трех перечислений (списков), не менее пяти рисунков, не менее двух таблиц. Автопереносы в тексте реферата должны быть включены. Страницы реферата должны иметь автоматическую нумерацию. Оглавление реферата должно быть построено автоматически. Оформление реферата должно быть выполнено в соответствии со стандартами учебного заведения (СМК): ~ изучить параметры форматирования страницы, шрифта, абзаца; ~ изучить работу с перечислениями (списками); ~ изучить работу с разделами; ~ изучить приемы автоматизации форматирования (формат по образцу, работа со стилями); ~ изучить работу с редактором формул;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		~ изучить механизмы расстановки переносов, нумерации страниц, сборки оглавления; ~ изучить приемы позиционирования объектов (рисунков, таблиц, формул) в тексте; для позиционирования формул на странице рекомендуется использовать табличный дизайн. Провести проверку оценку качества текста работы на заимствования с использование сервисов антиплагиата. Примеры темы рефератов: 19. Информационная революция и трансформация экономики: от индустриального к цифровому обществу 20. Индустрия 4.0 21. Электронное правительство как инструмент построения информационного общества 22. Системы искусственного интеллекта, классификация, особенности 23. Применение больших языковых моделей в профессиональной деятельности: кейсы и ограничения 24. Мультиагентные системы как этап развития искусственного интеллекта 25. Голосовые помощники 26. Промышленный интернет вещей: архитектура, протоколы и стандарты связи 27. Современные экосистемы умного дома 28. Кибербезопасность интернета вещей 29. Уязвимости и безопасность больших языковых моделей 30. Социальная инженерия: как злоумышленники манипулируют людьми 31. Цифровая гигиена 32. Информационная безопасность в эпоху цифрового государства **Примеры практических заданий к экзамену:** 1. Используя математические функции табличного процессора, создайте формулу для вычисления значения функции y от x: $$y(x) = \left\lvert \frac{2x}{\sqrt[5]{\lvert e^{x+0,3} \rvert}} \right\rvert \sqrt{\sin \pi x}.$$ 2. Группа из 25 студентов сдает на зачет с оценкой три контрольных работы. Вычислить средний балл каждого студента и в зависимости от него выставить общую оценку за зачет по правилу: ~ менее 2,8 – неудовлетворительно; ~ от 2,8 до 3,5 включительно – удовлетворительно; ~ более 3,5 и менее 4,5 – хорошо; ~ 4,5 и более – отлично. **Примеры заданий к рубежному контролю:** 1. Постройте график параметрически заданной функции для заданных параметров a и b в заданном интервале переменной t: $$\begin{cases} x(t) = a \cdot \sin t, \\ y(t) = b \cdot \cos t; \end{cases} a = 1,\ b = 2,\ t \in [0;6\pi],\ \Delta t = 0,1.$$ Проанализируйте, как меняется график функции в зависимости от значений параметров a и b (увеличивайте и уменьшайте значения параметров по модулю, берите значения

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		параметров с различными знаками). 2. Постройте в табличном процессоре график кусочно-заданной функции в зависимости от диапазона величины x с использованием математических и условных функций: $$z=\begin{cases}\dfrac{\sqrt{\lvert x^2-3\rvert+4}}{\ln 2}, \text{если } x\in(-2;2);\\ \cos\left(\dfrac{\pi}{24}x\right), \text{если } x\in[3;5];\\ e^{\sin x}, \text{иначе}\end{cases}$$ На графике корректно отобразите разрывы первого и второго рода. 3. В таблице «Сотрудники строительно-монтажного управления» с полями (Таб №, ФИО, Разряд, Оклад, Должность по заданным критериям произведите поиск информации: ~ по табельному номеру получите ФИО; по ФИО получите Оклад. ~ Создайте формулы для ответа на вопросы: ~ сколько человек имеет 14-ый разряд; ~ сколько человек имеет фамилию на «К»; ~ каков суммарный оклад администраторов; ~ чему равен средний оклад водителей. На какие из этих вопросов можно получить ответ с помощью фильтрации данных? Определите сумму окладов по разрядам и постройте диаграмму по полученным данным. Тип диаграммы выберите самостоятельно.
ОПК-6.3, ОПК-10.3,	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	**Теоретические вопросы к экзамену:** 1. Представление числовой информации в настольных табличных процессорах (MS Excel, LibreOffice Calc, OpenOffice Calc, МойОфис Таблица) и онлайн-офисе (Google Sheets, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.): книга, лист, ячейка, диапазон, строка формул? Какие типы данных можно вводить в ячейки? Автозаполнение (маркер заполнения)? Типы ссылок на ячейки: относительные, абсолютные, смешанные. Задание имен для ячеек и диапазона ячеек. Операции с матрицами в табличном процессоре. 2. Возможности табличных процессоров для проведения математических и инженерных расчетов: встроенные математические и статистические функции, получение математических констант. 3. Средства визуализации данных в табличных процессорах: диаграммы и графики. Какие типы диаграмм наиболее часто используются для сравнения, анализа динамики, выявления структуры? Как настроить подписи данных, оси, сетку, область построения диаграммы, легенду, добавить название диаграммы? Внедрение и связывание в текстовом документе таблиц из табличных редакторов (технология OLE). 4. Особенности диаграмм и графиков с накоплением и нормированных. Построение сводной диаграммы в табличном процессоре. 5. Дополнительные настройки диаграмм и графиков: добавление, редактирование, удаление рядов данных, добавление вспомогательной оси и линии тренда. Разновидности линии тренда. На каких видах диаграмм и графиков может быть построена линия тренда? Для каких целей линия тренда используется при анализе данных? 6. Логические функции и условные вычисления в табличных процессорах. 7. Условное форматирование ячеек в табличных

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		редакторах. Цветовая шкала для визуального анализа данных. 8. Сортировка в табличных процессорах: простая и многоуровневая. Фильтрация данных в табличных процессорах: автофильтр, расширенный фильтр, текстовый фильтр «Содержит». Промежуточные итоги и структурирование данных. 9. Функции подсчета итогов, в т. ч. с условиями. 10. Поиск и подстановка данных в табличных процессорах: функция ВПР (VLOOKUP) и ее альтернативы (ИНДЕКС + ПОИСКПОЗ (INDEX+MATCH), ПРОСМОТРХ (XLOOKUP)). 11. Сводные таблицы: назначение, основные элементы (строки, столбцы, значения, фильтры. Что такое агрегирующая функция? Какой она может быть? 12. Что такое «умная таблица»? Как ее создать? Какие преимущества она дает? 13. Способы решения алгебраических уравнений и систем уравнений. 14. Какие практико- ориентированных задачи могут быть решены инструментами «Подбор параметра» и «Поиск решения». Как в табличном процессоре защитить лист от редактирования, оставив возможность ввода данных в определённые ячейки? Возможности для совместной работы в таблицах в онлайн-офисе (Google Sheets, Яндекс Документы, MSOffice 365, Мой Офис Документы Онлайн и др.): комментарии, история версий, одновременное редактирование. **Примеры практических заданий к экзамену:** 1. Дана таблица среднемесячных загрязнений воздуха (мг/м^3) в некотором регионе. Необходимо: ~ выполнить статистические расчеты. ~ определить месяц, имеющий минимальный / максимальный объем загрязнений; ~ визуализировать данные с помощью нескольких видов диаграмм. ~ построить линию тренда и сделать прогноз. 2. В табличном процессоре решите уравнение тремя способами: ~ графически; ~ через Подбор параметра; ~ через Поиск решения. $$0{,}5^x - 3 = -(x+1)^2$$ **Примеры заданий к рубежному контролю:** 1. Призовой фонд спортивного общества составляет 25 тыс. руб. Каждый спортсмен получает 1 000 руб. за участие в соревнованиях, призеры соревнований (набравшие более 75% от возможных баллов) получают по 2 000 тыс. руб. Оставшиеся деньги распределяются согласно набранным баллам. Распределите весь призовой фонд спортивного общества. В случае нехватки призового фонда для поощрения участников и призеров выведите соответствующее сообщение. 2. Изучите предметную область, найдите и заполните данными таблицу «Удельные и объемные теплоты сгорания некоторых топлив» с полями (Вид топлива, Теплота сгорания, кДж/кг). Отсортируйте данные, настройте фильтрацию данных. Определите виды топлива с экстремальными и средними (в пределах 5% отклонений от среднего значения) значениями теплот сгорания. Определите количество видов топлива с теплотой сгорания в заданном интервале.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся успешно прошел запланированные рубежные контроли и в ходе промежуточной аттестации 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 успешно прошел запланированные рубежные контроли и в ходе промежуточной аттестации 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 прошел запланированные рубежные контроли и в ходе промежуточной аттестации 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 прошел запланированные рубежные контроли, но в ходе промежуточной аттестации 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 прошел запланированные рубежные контроли, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.