

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Новоуральский технологический институт–

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НТИ НИЯУ МИФИ)

Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия
естественнонаучных и социально-гуманитарных дисциплин

ОДОБРЕНО

Учёным Советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 5 от 02 сентября 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
ОУП.05.У «ИНФОРМАТИКА»

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,
обучающихся по программе среднего профессионального образования

специальность 09.02.09

«Веб-разработка»

очная форма обучения

на базе основного общего образования

квалификация

разработчик веб-приложений

Новоуральск 2025

ОДОБРЕНО:
на заседании
цикловой методической комиссии
естественнонаучных и социально-
гуманитарных дисциплин

Составлен в соответствии с
рабочей программой учебного
предмета ОУП.05.У
«Информатика» по специальности
09.02.09 Веб-разработка

Протокол № 8 от 01.09.2025 г.

Председатель ЦМК ЦМК ЕН и СГД

 И.А. Балакина

Фонд оценочных средств по общеобразовательному учебному предмету ОУП.05.У «Информатика» – Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ, 2025. – 139 с.

АННОТАЦИЯ

Фонд оценочных средств предназначен для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по специальности 09.02.09 Веб-разработка на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы подготовки специалистов среднего звена по учебному предмету ОУП.05.У «Информатика». Комплектация фонда оценочных средств: паспорт, программа оценивания, оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации по общеобразовательному учебному предмету, критерии оценивания. В паспорте фонда оценочных средств указаны: место общеобразовательного учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена, требования ФГОС СПО к результатам освоения общеобразовательного учебного предмета, перечень формируемых компетенций, компоненты фонда оценочных средств

Разработчик: Лебедева А.Н., преподаватель ЦМК информационных технологий

Редактор: Горницкая И.И.

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ ОУП.05.У «ИНФОРМАТИКА»	4
ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ	20
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.....	23
ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	132

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ ОУП.05.У «ИНФОРМАТИКА»

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методических документов, обеспечивающих реализацию основной образовательной программы СПО по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения общеобразовательного учебного предмета ОУП.05.У «Информатика».

Место предмета в структуре основной образовательной программы: общеобразовательный учебный предмет ОУП.05.У «Информатика» принадлежит к обязательным учебным предметам (углубленный уровень) общеобразовательной подготовки.

Планируемые результаты освоения учебного предмета:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения учебного предмета	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно	- понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных;

	<p>выполнять такую деятельность;</p> <p>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>- выявлять закономерности и</p>	<p>соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;</p> <p>- уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании</p>
--	--	---

	<p>противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии 	<p>информационных технологий в различных профессиональных сферах</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности
--	---	---

	<p>решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>(суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;</p>
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями

<p>технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <p>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно</p>	<p>«информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владеть методами поиска информации в сети Интернет; уметь критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;</p> <p>характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;</p> <p>- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владеть навыками работы с</p>
--	--	--

	<p>осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники</p>	<p>операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;</p> <p>- иметь представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;</p> <p>- уметь строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;</p> <p>- владеть теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного</p>
--	--	---

	<p>безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики;</p> <p>определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;</p> <p>-уметь создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;</p> <p>умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы),</p>
--	---	--

		<p>выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);</p> <p>- уметь использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов:</p> <p>формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в</p>
--	--	--

		<p>наглядном виде;</p> <p>уметь классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;</p> <p>- иметь представления о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей;</p> <p>- уметь определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема</p>
--	--	--

		<p>данных и характеристик канала связи;</p> <p>- уметь использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; уметь строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;</p> <p>- уметь разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; использовать в программах данные различных типов с учетом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные</p>
--	--	---

		<p>подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы;</p> <p>- уметь создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владеть основными сведениями о базах</p>
--	--	--

		данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы
ПК 1.1. Проектировать информационные ресурсы.	-готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; -готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; -готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать,	- уметь проектировать информационные системы и ресурсы; - владеть навыком разработки прототипов пользовательских интерфейсов; разработки тестовых сценариев программного средства; тестирования информационного ресурса в соответствии с планом тестирования; - владеть навыком документирования результатов тестирования; работы с системой контроля версий, в том числе при коллективной разработке. - уметь применять методы системного анализа;

	<p>планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>-интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях информатики и научно-технического прогресса, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p> <p>-устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>-определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их</p>	<p>интерпретировать бизнес-требования заказчика для разработки концептуальной модели информационного ресурса;</p> <p>- уметь разрабатывать концептуальную модель информационного ресурса средствами графических нотаций; разрабатывать прототипы пользовательских интерфейсов с использованием UI/UX подхода;</p> <p>- уметь выбирать и комбинировать техники тестирования информационных ресурсов; - уметь тестировать информационный ресурс с использованием тест-планов;</p> <p>- уметь применять инструменты подготовки тестовых данных; работать с инструментами</p>
--	--	---

	<p>достижения; -выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов.</p>	<p>подготовки тестовых данных; создавать отчет по результатам тестирования. - уметь создавать, клонирования, развития репозиториев хранения кода; создавать ветки репозитория и управления изменениями кода; решать конфликты версий кода. - знать основы теории системного анализа и построения концептуальных моделей информационных ресурсов средствами графических нотаций; - знать понятия, классификацию информационных систем и ресурсов; этапы, принципы и особенности проектирования информационных систем и ресурсов; архитектуру информационных систем и ресурсов; - знать модели процесса</p>
--	--	--

		<p>разработки информационных систем и ресурсов; принципы проектирования пользовательских интерфейсов; элементы управления пользовательского интерфейса; модели процесса разработки информационных систем и ресурсов; современные методики тестирования информационных ресурсов.</p> <p>принцип устройства систем хранения версий кода.</p> <p>Интерфейсы управления системами хранения версий кода.</p>
--	--	---

Перечень формируемых компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО:

Общие компетенции (ОК):

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1 Проектировать информационные ресурсы

Фонд оценочных средств по общеобразовательному учебному предмету ОУП.05.У «Информатика» включает оценочные средства для текущего контроля и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Контролируемые разделы, темы учебного предмета	Контролируемые компетенции (или их части)	Вид оценивания
1	2	3	4
1	Раздел 1. Информация и информационная деятельность человека	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Устный опрос Входной контроль (письменная проверочная работа) Письменный опрос (Проверочная работа)
2	Тема 1.1 Информация и информационные процессы	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Устный опрос Письменный опрос (Тестирование)
3	Тема 1.3 Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Устный опрос Письменный опрос (Тестирование)
4	Тема 1.6 Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Устный опрос Письменный опрос (Тестирование)
5	Тема 1.9 Информационная безопасность	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Устный опрос Письменный опрос (Тестирование)
6	Раздел 2. Использование программных систем и сервисов	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Устный опрос Письменный опрос (Проверочная

			работа)
7	Тема 2.4 Технологии обработки графических объектов	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Устный опрос Письменный опрос (Тестирование)
8	Тема 2.5 Представление профессиональной информации в виде презентаций	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Устный опрос Письменный опрос (Тестирование)
9	Раздел 3. Информационное моделирование	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Устный опрос Письменный опрос (Проверочная работа)
10	Тема 3.1 Модели и моделирование. Этапы моделирования	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Устный опрос Письменный опрос (Тестирование)
11	Тема 3.2 Списки, графы, деревья	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Устный опрос Письменный опрос (Тестирование)
12	Тема 3.5 Анализ алгоритмов в профессиональной области	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Письменный опрос (Тестирование)
13	Прикладной модуль 2. Аналитика и визуализация данных на Python	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Письменный опрос (проверочная работа) Письменный опрос (контрольная работа №1)
14	Прикладной модуль 3. Основы искусственного интеллекта	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Письменный опрос (проверочная работа)

15	Практические занятия	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1	Представление выполненных заданий по практическому занятию, защита отчета по практическому занятию
16	Промежуточная аттестация по учебному предмету	II семестр промежуточная аттестация в форме экзамена (с консультацией и подготовкой к экзамену)	

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль проводится на теоретических и практических занятиях и включает в себя оценку знаний и умений, компетенций обучающихся.

Формы проведения текущего контроля: входной контроль остаточных знаний по учебному предмету, устный опрос, письменный опрос (может быть проведен в форме тестирования), проверочная работа, выполнение практических работ на практических занятиях.

Входной контроль остаточных знаний по учебному предмету

Входной контроль состоит из заданий, взятых из открытого банка ОГЭ и ВПР по информатике. На выполнение заданий входного контроля дается 1 академический час (30 минут).

Пример входной письменной проверочной работы.

1. В одной из кодировок Unicode каждый символ кодируется 16 битами. Вова написал текст (в нём нет лишних пробелов): «Бор, азот, гелий, натрий, водород, кислород, рентгений, менделевий, резерфордий – химические элементы». Ученик вычеркнул из списка название одного химического элемента. Заодно он вычеркнул ставшие лишними запятую и пробел – два пробела не должны идти подряд. При этом размер нового предложения в данной кодировке оказался на 18 байт меньше, чем размер исходного предложения. Напишите в ответе вычеркнутое название элемента.

Ответ _____

2. Вася и Петя играли в шпионов и кодировали сообщение собственным шифром. Фрагмент кодовой таблицы приведён ниже.

А	Б	В	Г	Д	Е
□	#	#+	+□#	+#	□#

Расшифруйте сообщение. Получившееся слово (набор букв) запишите в качестве ответа: # ~ # + + ~ #

Ответ _____

3. Напишите наибольшее натуральное число x , для которого ИСТИННО высказывание: $\neg E(x < 3) \wedge (x < 4)$

Ответ _____

4. Между населёнными пунктами А, В, С, D, Е построены дороги, протяжённость которых (в километрах) приведена в таблице:

	А	В	С	D	Е
А		3			
В	3		1	2	6
С		1			3
D		2			3
Е		6	3	3	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и Е. Передвигаться можно только по дорогам, протяжённость которых указана в таблице. Каждый пункт можно посетить только один раз.

Ответ _____

5. У исполнителя Вычислитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3

2. умножь на 2

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая удваивает его.

Составьте алгоритм получения из числа 1 числа 25, содержащий не более 5 команд. В ответе запишите только номера команд.

(Например, 11221 – это алгоритм:

прибавь 3

прибавь 3

умножь на 2

умножь на 2

прибавь 3

который преобразует число 4 в 43.)

Если таких алгоритмов более одного, то запишите любой из них.

Ответ _____

6. Ниже приведена программа, записанная на четырех языках программирования

Алгоритмический язык	Паскаль	Python	C++
алг нач цел s, t, A ввод s ввод t ввод A если s > 10 или t > A то вывод "YES" иначе вывод "NO" все кон	<pre>var s, t, A: integer; begin readln(s); readln(t); readln(A); if (s > 10) or (t > A) then writeln("YES") else writeln("NO") end.</pre>	<pre>s = int(input()) t = int(input()) A = int(input()) if (s > 10) or (t > A): print("YES") else: print("NO")</pre>	<pre>#include <iostream> using namespace std; int main(){ int s, t, A; cin >> s; cin >> t; cin >> A; if (s > 10) or (t > A) cout << "YES" << endl; else cout << "NO" << endl; return 0; }</pre>

Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел:

(1, 2); (11, 2); (1, 12); (11, 12); (-11, -12); (-11, 12); (-12, 11); (10, 10); (10, 5).

Укажите наименьшее целое значение параметра A, при котором для указанных входных данных программа напечатает «NO» семь раз.

Ответ _____

7. Доступ к файлу foto.jpg, находящемуся на сервере email.ru, осуществляется по протоколу http. В таблице фрагменты адреса файла закодированы цифрами от 1 до 7. Запишите последовательность этих цифр, кодирующую адрес указанного файла в сети Интернет.

- 1) foto
- 2) email
- 3) .ru
- 4) ://
- 5) http
- 6) /
- 7) .jpg

Ответ _____

8. В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&». В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

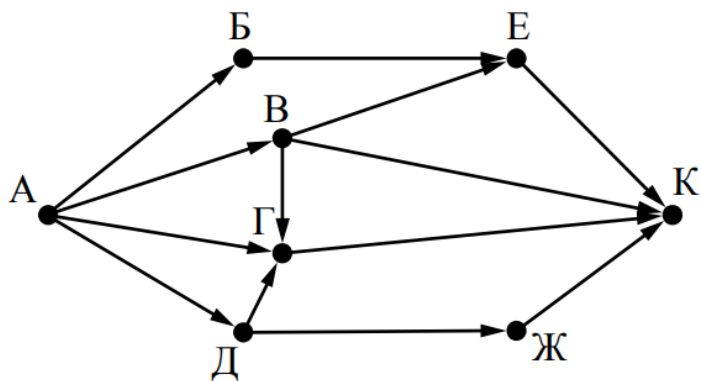
Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Москва	4220
Санкт-Петербург	3600
Москва Санкт-Петербург	5900

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу Москва & Санкт-Петербург?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов

Ответ _____

9. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



Ответ _____

10. Переведите число 110 из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления. Сколько единиц содержит полученное число?

В ответе укажите одно число – количество единиц

Ответ _____

Бланк эталонных ответов:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	водород	БАВГ	3	7	12121	12	5423617	1920	7	5

Критерии оценивания выполнения заданий входного контроля остаточных знаний по учебному предмету

«ОТЛИЧНО». Обучающийся уверенно справляется с большинством поставленных задач, демонстрируя глубокое понимание предметной области и свободно применяя полученные знания на практике. Работа выполнена на высоком уровне, ошибки отсутствуют. Работа оформлена аккуратно, почерк разборчив.

«ХОРОШО». Обучающийся демонстрирует достаточный уровень владения материалом, выполняя основную часть требований, но испытывает отдельные затруднения при применении полученных знаний на практике. Работа выполнена хорошо, но присутствуют незначительные недочеты. Работа производит хорошее впечатление, но требует доработки в деталях.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». Обучающийся демонстрирует посредственное знакомство с учебным предметом, показывает лишь начальные этапы формирования ключевых компетенций, допуская грубые ошибки в ряде

аспектов выполнения заданий. Работа выполнена на минимально допустимом уровне, присутствуют существенные замечания. Обучающийся понимает суть заданий, но не уверен в теории и допускает ошибки в анализе.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». Обучающийся демонстрирует непонимание основного содержания учебного материала. Работа выполнена на низком уровне, требования не соблюдены. Выполнено менее половины работы. Обучающийся не владеет базовым понятийным аппаратом или отказался от выполнения работы.

«ОТЛИЧНО» – 90%-100% верных ответов

«ХОРОШО» – 75%-89% верных ответов,

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – 74%-60% верных ответов

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – 59%-0% верных ответов

Примерный перечень заданий для проведения устного опроса

Раздел 1. Информация и информационная деятельность человека

1. Дайте определение понятия «информация» с точки зрения повседневной жизни и информатики. Чем отличаются эти трактовки? Приведите по одному примеру для каждой.

2. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные свойства информации (например, достоверность, полнота, актуальность и т.д.). Приведите конкретный пример ситуации, где потеря одного из свойств привела к негативным последствиям.

3. Назовите пять видов информации по способу восприятия человеком. Для каждого вида укажите соответствующий орган чувств и приведите пример информации этого вида из учебной деятельности (например, на уроке физики или биологии).

4. Что такое информационные процессы? Перечислите их основные виды и для каждого приведите бытовой пример (из жизни школьника или семьи). Например, как процесс хранения реализуется в обычной жизни.

5. Опишите цепочку информационных процессов на примере отправки SMS-сообщения другу: укажите источник информации, приёмник,

канал связи, а также какие процессы (получение, передача, обработка, хранение) происходят на каждом этапе.

6. Чем отличается аналоговая информация от дискретной? Приведите по два наглядных примера каждого типа. Объясните, почему компьютеры работают с дискретной (цифровой) информацией.

7. Что такое кодирование информации? Назовите три разных способа кодирования, которые люди используют в повседневной жизни (не считая компьютерного двоичного кода). Для каждого способа укажите, для каких целей он обычно применяется.

8. Расскажите о роли человека в информационной деятельности на примере создания новостной статьи: какие этапы информационных процессов выполняет журналист, редактор, читатель? В чём разница между первичной и вторичной информацией в этом контексте?

9. Приведите три примера информационных технологий, которые вы используете ежедневно. Для каждой укажите: какую информационную задачу она помогает решить, какие процессы (сбор, обработка, передача и т.п.) она автоматизирует или облегчает.

10. Представьте, что вам нужно объяснить младшему школьнику, зачем человеку нужно уметь работать с информацией. Составьте короткий (3–4 предложения) рассказ-объяснение, используя простые слова и понятный пример из его жизни (например, подготовка к празднику, поиск рецепта для выпечки, выбор фильма на вечер).

Тема 1.1 Информация и информационные процессы

1. Дайте научное определение понятия «информация» в контексте теории информации. Сравните подходы к определению информации в бытовом смысле, кибернетике и теории Шеннона. Приведите пример одной и той же ситуации, интерпретированной с позиций этих трёх подходов.

2. Перечислите и подробно охарактеризуйте основные свойства информации (достоверность, полнота, актуальность, объективность, доступность, адекватность). Для каждого свойства приведите пример из сферы

научных исследований или бизнес-аналитики, где его нарушение привело к существенным ошибкам или убыткам.

3. Классифицируйте информацию по способу восприятия человеком и форме представления. Составьте таблицу с тремя колонками: «Вид информации по способу восприятия», «Орган чувств», «Форма представления информации» — и заполните её 5–6 примерами, включая комбинированные формы (например, видео с субтитрами).

4. Раскройте понятие информационных процессов. Опишите полный цикл обработки данных в информационной системе (сбор → хранение → обработка → передача → вывод). Приведите пример реализации этого цикла в современной технологии (например, система распознавания лиц или прогноз погоды на основе метеоданных).

5. Проанализируйте процесс передачи информации в системе мобильной связи 5G. Укажите:

- источник и приёмник информации;
- тип канала связи и его пропускную способность;
- методы кодирования и модуляции сигнала;
- способы защиты от помех и ошибок.

6. Сравните аналоговую и дискретную формы представления информации с точки зрения теории сигналов. Приведите математические примеры:

- аналогового сигнала (например, $U(t) = A \sin(\omega t + \varphi)$);
- дискретного сигнала (последовательность отсчётов).

Объясните, почему дискретизация и квантование необходимы для компьютерной обработки.

7. Раскройте суть кодирования информации. Приведите три примера кодирования с разной целью:

- эффективное сжатие (алгоритмы Хаффмана или LZW);
- защита данных (шифр Цезаря или RSA);

- стандартизация представления (Unicode, ASCII).

Для каждого кратко опишите принцип работы и область применения.

8. Опишите процесс обработки информации на примере машинного обучения. Выберите конкретный алгоритм (например, линейную регрессию или нейронную сеть) и пошагово объясните:

- какие данные поступают на вход;
- как происходит их преобразование;
- что является результатом обработки;
- как оценивается качество результата.

9. Проведите чёткое разграничение между понятиями «данные» и «информация». Приведите пример набора данных (например, лог веб-сервера) и покажите, как разные методы обработки (статистический анализ, визуализация, корреляционный анализ) позволяют извлечь из него разную информацию. Объясните, почему одни и те же данные могут иметь разную информационную ценность в разных контекстах.

10. Подготовьте аргументированный ответ на вопрос: «Почему критическое мышление и информационная грамотность стали ключевыми компетенциями в XXI веке?». В ответе:

- назовите 2–3 технологических и социальных фактора, повысивших риски распространения недостоверной информации;
- приведите пример резонансного случая дезинформации и его последствий;
- сформулируйте 3 правила верификации информации в цифровой среде, опираясь на принципы фактчекинга.

Тема 1.3 Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера

1. Дайте определение компьютера как универсального устройства обработки информации. Перечислите основные принципы построения современных компьютеров (принципы фон Неймана) и кратко раскройте суть каждого.

2. Объясните, почему в компьютерах используется двоичная система счисления. Приведите примеры представления целых чисел (положительных и отрицательных) в двоичном коде (в т.ч. дополнительный код). Переведите число -13 в 8-битное двоичное представление.

3. Опишите иерархию памяти компьютера, начиная от регистров процессора и заканчивая внешней памятью. Для каждого уровня укажите:

- примерное время доступа;
- объём;
- назначение.

Объясните, зачем нужна такая многоуровневая структура.

4. Что такое процессор? Назовите его основные компоненты (АЛУ, УУ, регистры) и опишите их функции. Как тактовая частота и разрядность процессора влияют на его производительность?

5. Расскажите о роли материнской платы в компьютере. Какие ключевые компоненты на ней размещаются и как они взаимодействуют между собой? Что такое системная шина и какие типы шин она включает (данных, адреса, управления)?

6. Сравните оперативную память (ОЗУ) и постоянную память (ПЗУ) по следующим параметрам:

- энергозависимость;
- скорость доступа;
- назначение;
- типы используемых микросхем.

Приведите примеры устройств, использующих каждый тип памяти.

7. Объясните принцип работы жёсткого диска (HDD) и твердотельного накопителя (SSD). Сравните их по:

- скорости чтения/записи;
- надёжности;
- стоимости за гигабайт;
- устойчивости к физическим воздействиям.

8. Что такое периферийные устройства? Классифицируйте их на устройства ввода, вывода и ввода-вывода. Приведите по 3–4 примера для каждой группы и кратко опишите принцип работы одного из них (например, сканера, принтера или монитора).

9. Раскройте понятие цифрового представления графической и звуковой информации. Объясните:

- что такое глубина цвета и разрешение изображения;
- как происходит оцифровка звука (частота дискретизации, разрядность квантования);
- какие форматы файлов используются для хранения графики и аудио и чем они отличаются (сжатие с потерями/без потерь).

10. Опишите процесс загрузки компьютера — от нажатия кнопки питания до появления рабочего стола операционной системы. Укажите:

- роль BIOS/UEFI;
- что такое POST-тест;
- как происходит передача управления операционной системе.

Тема 1.6 Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет

1. Дайте определение компьютерной сети. Чем отличаются локальные сети (LAN) от глобальных (WAN)? Приведите по 2–3 примера каждого типа сетей и укажите их типичные характеристики (географический охват, скорость передачи данных, количество устройств).

2. Что такое топология сети? Перечислите и кратко охарактеризуйте основные топологии локальных сетей (звезда, кольцо, шина, ячеистая и т.д.). Для каждой укажите:

- преимущества и недостатки;
- пример реальной реализации (где такая топология используется).

3. Опишите стек протоколов TCP/IP. Назовите его уровни и кратко раскройте функции каждого. Приведите примеры протоколов для каждого уровня (например, HTTP, TCP, IP, Ethernet) и объясните, как они взаимодействуют при загрузке веб-страницы.

4. Что такое IP-адрес? Объясните разницу между IPv4 и IPv6:
- формат адреса;
 - количество возможных адресов;
 - причины перехода на IPv6.

Приведите по одному примеру корректного адреса для IPv4 и IPv6.

5. Как работает система доменных имён (DNS)? Опишите пошагово процесс преобразования доменного имени (например, `www.example.com`) в IP-адрес. Что такое DNS-серверы и какие типы DNS-записей вы знаете (A, MX, CNAME и т.д.)?

6. Расскажите о роли маршрутизаторов и коммутаторов в компьютерных сетях. Сравните их функции, уровни модели OSI, на которых они работают, и сценарии использования. Приведите пример ситуации, где необходимо использовать оба устройства вместе.

7. Что такое URL? Опишите структуру URL-адреса на примере `https://www.school.edu/docs/report.pdf`, указав:

- протокол;
- доменное имя;
- путь к ресурсу;
- возможные параметры запроса.

Объясните разницу между HTTP и HTTPS, подчеркнув аспекты безопасности.

8. Перечислите основные сервисы Интернета и кратко опишите их назначение (электронная почта, WWW, FTP, VoIP и т.д.). Для каждого укажите используемые протоколы (например, SMTP для почты, FTP для передачи файлов). Приведите пример практического применения каждого сервиса в образовательной или профессиональной среде.

9. Что такое брандмауэр (firewall) и для чего он нужен? Опишите:

- основные функции брандмауэра;
- типы брандмауэров (программные и аппаратные);
- сценарии, где его использование критично (например, защита корпоративной сети).

Как брандмауэр помогает обеспечить безопасность в локальной сети и при выходе в Интернет?

10. Расскажите о беспроводных сетях Wi-Fi. Ответьте на вопросы:

– какие стандарты Wi-Fi существуют (802.11a/b/g/n/ac/ax) и чем они отличаются по скорости и диапазону частот?

– как обеспечивается безопасность беспроводных сетей (WEP, WPA, WPA2, WPA3)?

– какие факторы могут влиять на качество сигнала Wi-Fi в локальной сети?

Приведите рекомендации по настройке домашней Wi-Fi сети для оптимальной производительности и безопасности.

Тема 1.9 Информационная безопасность

1. Дайте определение информационной безопасности. Назовите три ключевых принципа (свойства) информационной безопасности (CIA-триада) и раскройте суть каждого. Приведите пример нарушения каждого принципа в реальной жизни (например, утечка данных, взлом системы, DDoS-атака).

2. Что такое угроза информационной безопасности? Классифицируйте угрозы по происхождению (естественные и искусственные) и по намерению (преднамеренные и непреднамеренные). Для каждого типа приведите по одному конкретному примеру и укажите, какие активы (данные, системы, инфраструктура) могут быть затронуты.

3. Расскажите о видах вредоносного ПО: вирусы, черви, трояны, шпионские программы, программы-вымогатели (ransomware). Для каждого вида:

– кратко опишите принцип действия;

– укажите основной способ распространения;

– приведите пример известной атаки с использованием этого вида ПО.

4. Что такое фишинг и социальная инженерия? Опишите 2–3 распространённые схемы фишинга (например, поддельные письма от банков,

фальшивые лотереи). Какие психологические приёмы используют злоумышленники? Предложите 3 правила, которые помогут пользователю распознать и избежать фишинговой атаки.

5. Объясните, что такое аутентификация и авторизация. Перечислите и сравните методы аутентификации:

- по паролю;
- с использованием токенов или смарт-карт;
- биометрическая аутентификация.

Укажите преимущества и недостатки каждого метода, а также сценарии, где он наиболее уместен.

6. Что такое шифрование данных? Сравните симметричное и асимметричное шифрование:

- принцип работы;
- скорость и сложность;
- примеры алгоритмов (AES, RSA);
- сферы применения.

Приведите пример использования шифрования в повседневной жизни (например, HTTPS, мессенджеры).

7. Расскажите о роли межсетевых экранов (firewall) и систем обнаружения вторжений (IDS/IPS) в защите сети. Чем они отличаются по функционалу? Опишите сценарий, где совместное использование этих средств эффективно предотвращает атаку (например, сканирование портов и попытка эксплуатации уязвимости).

8. Что такое уязвимость и эксплойт? Назовите 3–4 распространённые уязвимости (например, SQL-инъекции, XSS, переполнение буфера). Как регулярное обновление ПО и патчинг помогают снизить риски эксплуатации уязвимостей? Приведите пример крупной утечки данных, вызванной несвоевременным патчингом.

9. Раскройте понятие резервного копирования данных. Почему оно важно для информационной безопасности? Опишите стратегию «3-2-1»:

- 3 копии данных;
- 2 разных типа носителей;
- 1 копия вне офиса.

Объясните, как эта стратегия помогает защититься от ransomware, аппаратных сбоев и стихийных бедствий.

10. Каковы правовые аспекты информационной безопасности в РФ? Назовите ключевые законы, регулирующие защиту информации (например, ФЗ-152 «О персональных данных», ФЗ-149 «Об информации...»). Кратко опишите:

- какие данные считаются персональными;
- обязанности организаций по их защите;
- возможные последствия за нарушение требований (штрафы, уголовная ответственность).

Раздел 2. Использование программных систем и сервисов

1. Что такое программное обеспечение (ПО)? Перечислите и кратко охарактеризуйте три основные категории ПО (системное, прикладное, инструментальное). Приведите по 2–3 примера программ для каждой категории и укажите их назначение.

2. Расскажите об операционных системах (ОС). Назовите 3–4 популярные ОС для персональных компьютеров и мобильных устройств. Сравните их по следующим параметрам:

- интерфейс пользователя;
- поддержка программного обеспечения;
- безопасность;
- сфера применения (домашний пользователь, бизнес, серверы).

3. Что такое облачные сервисы? Классифицируйте их по моделям предоставления услуг (IaaS, PaaS, SaaS). Для каждой модели приведите по одному примеру реального сервиса и опишите, для каких задач он подходит (например, хранение данных, разработка ПО, офисная работа).

4. Расскажите о прикладных программных системах для работы с документами. Сравните текстовые процессоры (например, Microsoft Word, LibreOffice Writer) и онлайн-редакторы (Google Docs, Яндекс Документы) по:

- функционалу;
- возможностям совместной работы;
- форматам сохранения;
- доступности с разных устройств.

5. Что такое системы управления базами данных (СУБД)? Назовите 2–3 популярные СУБД (например, MySQL, PostgreSQL, Microsoft Access). Опишите сценарий использования СУБД в реальной жизни (например, в интернет-магазине, библиотеке, школе) и объясните, какие преимущества она даёт по сравнению с хранением данных в обычных таблицах или документах.

6. Расскажите о программных средствах для работы с графикой. Классифицируйте графические редакторы на растровые и векторные. Приведите по 2 примера программ каждого типа и укажите, для каких задач они лучше подходят (например, ретушь фото, создание логотипов, веб-дизайн). Кратко объясните разницу между растровой и векторной графикой.

7. Что такое электронные таблицы? Назовите 2–3 популярных табличных процессора (например, Microsoft Excel, Google Sheets, LibreOffice Calc). Приведите 3 примера задач, которые удобно решать с помощью электронных таблиц (например, бюджет семьи, учёт оценок, анализ продаж), и укажите, какие функции таблиц помогают в этом (формулы, диаграммы, фильтрация).

8. Расскажите о сервисах интернет-коммуникаций. Перечислите 3–4 типа таких сервисов (электронная почта, мессенджеры, видеоконференции, социальные сети). Для каждого:

- назовите 1–2 популярных сервиса;
- опишите его основное назначение;
- укажите 1–2 правила безопасного и этичного использования в деловой или учебной среде.

9. Что такое антивирусное ПО? Объясните, зачем оно нужно и какие угрозы нейтрализует. Сравните бесплатные и коммерческие антивирусы по функционалу и уровню защиты. Приведите 2–3 рекомендации по настройке антивирусной программы для максимальной эффективности без потери производительности компьютера.

10. Расскажите о лицензиях на программное обеспечение. Классифицируйте ПО по типу лицензии (проприетарное, свободное, открытое, условно-бесплатное). Для каждого типа:

- дайте краткое определение;
- приведите пример программы;
- укажите преимущества и недостатки для пользователя;
- объясните, почему важно соблюдать лицензионные соглашения.

Тема 2.4 Технологии обработки графических объектов

1. Что такое компьютерная графика? Перечислите и кратко охарактеризуйте три основных вида компьютерной графики (растровая, векторная, фрактальная). Для каждого вида укажите:

- принцип формирования изображения;
- область применения;
- один пример программного обеспечения для работы с этим видом графики.

2. Подробно сравните растровую и векторную графику по следующим параметрам:

- способ описания изображения;
- масштабируемость;
- размер файла при увеличении разрешения/сложности;
- качество при печати.

Приведите по одному примеру задачи, где предпочтительнее использовать каждый тип.

3. Что такое разрешение изображения и глубина цвета? Объясните, как эти параметры влияют на:

- качество изображения;
- размер файла.

4. Расскажите о цветовых моделях RGB и CMYK. Для каждой укажите:

- сферу применения (где используется);
- принцип формирования цветов;
- почему для печати не подходит RGB, а для экранов — CMYK.

Приведите пример ситуации, когда неправильный выбор цветовой модели приведёт к искажению цветов.

5. Что такое форматы графических файлов? Классифицируйте их на растровые и векторные. Приведите по 3 примера форматов каждого типа и для каждого укажите:

- особенности (сжатие, поддержка прозрачности, анимация);
- типичную область применения (веб, полиграфия, черчение).

6. Опишите основные инструменты и функции растрового графического редактора (на примере Adobe Photoshop или GIMP):

- инструменты выделения;
- инструменты ретуши;
- слои и маски.

Объясните, как использование слоёв упрощает процесс редактирования изображения.

7. Расскажите о технологиях векторной графики. На примере редактора (например, Adobe Illustrator или Inkscape) опишите:

- основные примитивы (линии, кривые Безье, фигуры);
- как достигается масштабируемость без потери качества;
- где особенно важно использовать векторную графику (приведите 3–

4 примера).

8. Что такое сжатие изображений? Сравните сжатие с потерями и без потерь:

- принципы работы;
- форматы файлов, использующие каждый тип сжатия;
- плюсы и минусы для разных задач (веб-страницы, архивные копии, печать).

Приведите пример, когда сжатие с потерями недопустимо.

9. Расскажите о современных технологиях обработки графических объектов:

- фотореалистичный рендеринг;
- 3D-графика и анимация;
- генерация изображений с помощью ИИ.

Для каждой технологии укажите:

- область применения;
- программное обеспечение, используемое для реализации;
- одно преимущество и один вызов/ограничение.

10. Представьте, что вам нужно создать логотип компании. Опишите пошагово весь процесс работы:

- какой тип графики вы выберете и почему;
- какие инструменты и программы будете использовать;
- в каких форматах сохраните итоговый файл и для каких целей (веб-сайт, визитки, большие баннеры);
- какие параметры (разрешение, цветовая модель) будут важны на каждом этапе.

Тема 2.5 Представление профессиональной информации в виде презентаций

1. Что такое мультимедийная презентация? Назовите 3–4 сферы профессиональной деятельности, где презентации играют ключевую роль (например, бизнес, образование, наука). Для каждой сферы приведите конкретный пример ситуации использования (защита проекта, лекция, отчёт

перед советом директоров) и объясните, какую цель она преследует в этом контексте.

2. Перечислите и охарактеризуйте основные виды презентаций по способу представления:

- статические;
- анимированные;
- интерактивные.

Для каждого вида укажите:

- инструменты создания;
- преимущества и ограничения;
- пример сценария использования (например, раздаточный материал, вебинар, обучающий модуль).

3. Сформулируйте основные принципы дизайна слайдов. Раскройте суть правил «7×7», «один слайд — одна идея» и «меньше текста — больше визуала». Приведите пример неудачного слайда (с перегрузом текста, множеством шрифтов и цветов) и предложите его улучшенную версию с пояснением внесённых изменений.

4. Расскажите о роли визуальных элементов в презентации. Классифицируйте их на:

- иллюстрации и фотографии;
- диаграммы и графики;
- инфографика;
- иконки и символы.

Для каждого типа укажите, в каких случаях он наиболее эффективен, и приведите пример корректного использования (например, круговая диаграмма для долей рынка, инфографика для этапов процесса).

5. Что такое типографика в презентациях? Объясните, как выбор шрифта (гарнитуры, размера, начертания) влияет на восприятие информации. Назовите 2–3 пары «безопасных» шрифтов для заголовков и основного текста (например, Montserrat + Open Sans), подходящих для профессиональных

презентаций. Укажите правила использования цвета текста и фона для обеспечения читаемости.

6. Опишите этапы создания профессиональной презентации. Составьте план из 5–6 шагов, начиная с постановки цели и заканчивая репетицией выступления. Для каждого этапа:

- укажите ключевые задачи;
- назовите инструменты или методы (например, мозговой штурм, сторителлинг);
- приведите пример результата (структура доклада, набор эскизов слайдов).

7. Сравните популярные программы для создания презентаций (Microsoft PowerPoint, Google Slides, Canva, Prezi) по следующим параметрам:

- функционал (анимация, шаблоны, совместная работа);
- доступность (платформенная зависимость, стоимость);
- сценарии использования (офлайн-выступление, онлайн-вебинар, публикация в сети).

Приведите пример задачи, для которой каждый инструмент подходит лучше всего.

8. Что такое сторителлинг в презентациях? Объясните, как структура повествования (завязка, развитие, кульминация, развязка) может быть применена к профессиональной презентации. Приведите пример темы (например, запуск нового продукта) и опишите, как её можно подать в формате истории, чтобы усилить вовлечённость аудитории.

9. Расскажите о технических аспектах демонстрации презентаций. Ответьте на вопросы:

- какие форматы файлов подходят для сохранения презентации с анимацией и без (например, .pptx, .pdf, .mp4)?
- как подготовить презентацию для офлайн-выступления (проверка оборудования, резервные копии)?

– какие настройки нужно проверить перед онлайн-трансляцией (разрешение, сжатие медиафайлов, совместимость с платформой)?

10. Представьте, что вам нужно подготовить презентацию для защиты школьного исследовательского проекта. Составьте краткий план из 8–10 слайдов, указав для каждого:

- заголовок;
- тип контента (текст, график, фото, видео);
- цель слайда в общей структуре выступления.

Обоснуйте выбор визуальных решений и последовательности слайдов с точки зрения логики восприятия аудиторией.

Раздел 3. Информационное моделирование

1. Что такое моделирование? Дайте определение понятий «модель» и «моделирование». Приведите 3 примера моделей из разных областей знаний (физика, биология, экономика), указав, какие существенные свойства оригинала они отражают.

2. Чем отличаются натурные (материальные) модели от информационных? Приведите по 2–3 примера каждого типа. Объясните, в каких случаях предпочтительнее использовать натурные модели, а в каких — информационные.

3. Перечислите и охарактеризуйте основные виды информационных моделей (вербальные, математические, табличные, графические и т.д.). Для каждого вида приведите конкретный пример и укажите, для решения каких задач он наиболее эффективен (например, график функции для анализа зависимости величин).

4. Что такое формализация? Опишите процесс формализации при построении информационной модели на примере:

- прогноза погоды (учитываемые параметры, уравнения);
- модели движения автомобиля (силы, скорости, трение).

Укажите, какие существенные признаки объекта выделяются на этапе формализации.

5. Расскажите о табличных информационных моделях. Приведите пример таблицы типа «объект-свойство» и «объект-объект». Объясните, в чём преимущества табличного представления данных перед текстовым описанием. Приведите пример задачи из школьной практики (учёт оценок, расписание), где таблица существенно упрощает работу с информацией.

6. Что такое графическая информационная модель? Перечислите виды графических моделей (схемы, карты, графики, диаграммы, графы). Для каждого вида укажите:

- назначение;
- пример использования (например, блок-схема алгоритма, диаграмма продаж);
- инструменты создания (программы или ручные методы).

7. Опишите иерархические и сетевые модели данных. Приведите по одному примеру для каждой (например, файловая система для иерархии, модель Интернета для сети). Постройте упрощённую схему каждой модели и укажите, какие связи между элементами они отражают. В чём преимущества и ограничения каждого подхода?

8. Что такое компьютерное моделирование? Назовите 3–4 сферы деятельности, где оно активно применяется (например, авиация, медицина, экология). Для каждой сферы:

- укажите тип модели (имитационная, математическая и т.п.);
- опишите, какую задачу она решает;
- объясните, почему натурное моделирование в этом случае затруднено или невозможно.

9. Расскажите об этапах построения информационной модели. Составьте план из 5–6 шагов, начиная с постановки задачи и заканчивая анализом результатов. Для каждого этапа:

- укажите ключевые действия;
- приведите пример из реальной жизни (например, моделирование нагрузки на мост);

– назовите возможные ошибки, которые могут возникнуть на этом этапе.

10. Представьте, что вам нужно создать информационную модель школьного расписания уроков. Опишите:

– какие данные войдут в модель (объекты, свойства, связи);
– в какой форме вы её представите (таблица, граф, диаграмма) и почему;

– какие программные средства можно использовать для её реализации (электронные таблицы, СУБД, специализированные планировщики);

– как эта модель поможет оптимизировать учебный процесс (например, избежать пересечений кабинетов, равномерно распределить нагрузку учителей)

Тема 3.1 Модели и моделирование. Этапы моделирования

1. Дайте определения понятий «модель» и «моделирование». Приведите три примера моделей из разных сфер (техника, биология, экономика), указав, какие существенные свойства оригинала они отражают, а какие — нет.

2. Классифицируйте модели по природе их представления. Раскройте различия между материальными (натурными) и информационными моделями. Приведите по 2–3 примера каждого типа и объясните, в каких случаях предпочтительно использовать тот или иной вид.

3. Перечислите и охарактеризуйте основные виды информационных моделей (вербальные, математические, табличные, графические и т.д.). Для каждого вида приведите конкретный пример и укажите, для решения каких задач он наиболее эффективен (например, график функции для анализа зависимости величин).

4. Назовите и подробно опишите основные этапы процесса моделирования. Для каждого этапа:

– укажите ключевые задачи;

– приведите пример из реальной жизни (например, моделирование нагрузки на мост или прогноз погоды);

– назовите возможные ошибки, которые могут возникнуть на этом этапе.

5. Что такое постановка задачи в контексте моделирования? Опишите два основных типа постановки задач («что будет, если...» и «как сделать, чтобы...»). Приведите по одному развёрнутому примеру для каждого типа (например, изменение климата при росте выбросов CO_2 или расчёт объёма воздушного шара для подъёма груза).

6. Что подразумевается под формализацией модели? Объясните процесс формализации на примере построения модели движения тела с учётом силы трения:

– какие параметры нужно учесть;

– какие связи между ними важны;

– в какой форме (математические уравнения, таблица, схема) можно представить формализованную модель.

7. Что такое компьютерная модель? Опишите способы её создания (программирование, электронные таблицы, специализированные пакеты). Приведите пример задачи, где использование компьютерной модели даёт преимущества перед аналитическими методами или натурным экспериментом (например, моделирование распространения эпидемии).

8. Что такое тестирование модели и зачем оно нужно? Опишите процедуру тестирования на примере модели расчёта стоимости кредита. Укажите:

– что такое тестовый набор данных;

– как проверить корректность результатов;

– что делать, если результаты не совпадают с ожидаемыми.

9. Что означает адекватность модели? Как проверить, является ли модель адекватной поставленной задаче? Приведите пример неадекватной модели (например, упрощённая модель полёта самолёта без учёта

турбулентности) и объясните, к каким ошибкам это может привести в реальной жизни.

10. Представьте, что вам нужно создать информационную модель школьного расписания уроков. Опишите:

- какие данные войдут в модель (объекты, свойства, связи);
- какой тип модели вы выберете (табличная, графическая, иерархическая) и почему;
- как будете проверять адекватность модели (например, отсутствие пересечений кабинетов или учителей);
- как эта модель поможет оптимизировать учебный процесс (равномерное распределение нагрузки, учёт пожеланий учителей и т.п.)

Тема 3.2 Списки, графы, деревья

1. Что такое список как структура данных? Опишите два основных типа списков: односвязные и двусвязные. Для каждого укажите:

- способ организации элементов (как связаны узлы);
- основные операции (добавление, удаление, поиск);
- преимущества и недостатки.

Приведите пример задачи, где использование двусвязного списка удобнее, чем односвязного.

2. Дайте определение графа. Назовите основные элементы графа (вершины, рёбра/дуги) и опишите различия между неориентированным и ориентированным графами. Приведите по одному примеру реальной системы, которую удобно моделировать каждым типом графа (например, дорожная сеть для неориентированного, социальные связи в соцсети для ориентированного).

3. Что такое взвешенный граф? Приведите пример его использования в реальной жизни (например, карта дорог с расстояниями или временем проезда). Объясните, как такая модель помогает решать задачи оптимизации (например, поиск кратчайшего пути).

4. Расскажите о способах представления графов в памяти компьютера. Сравните:

- матрицу смежности;
- список смежности.

Для каждого способа укажите:

- сложность хранения (объём памяти);
- скорость выполнения операций (проверка связи, обход соседей);
- сценарий, где этот способ предпочтительнее.

5. Что такое дерево как особый вид графа? Перечислите основные свойства деревьев (отсутствие циклов, связность, корень). Назовите ключевые элементы дерева (корень, листья, внутренние узлы, предки, потомки). Приведите 2–3 примера использования деревьев в информатике (например, файловая система, DOM-дерево веб-страницы).

6. Опишите бинарное дерево. Что отличает его от других деревьев? Объясните принцип организации данных в бинарном дереве поиска (BST). Приведите последовательность чисел (например, 5,2,8,1,3,7,9) и постройте по ней BST. Покажите, как выполняется поиск элемента в таком дереве.

7. Расскажите о traversals (обходах) деревьев. Перечислите три основных способа обхода бинарного дерева:

- прямой (pre-order);
- симметричный (in-order);
- обратный (post-order).

Для каждого укажите порядок посещения узлов и приведите пример обхода для простого дерева (3–5 узлов). Где применяются разные типы обходов (например, копирование структуры, вычисление выражений)?

8. Что такое сбалансированное дерево? Объясните, почему несбалансированное дерево может снизить эффективность операций. Приведите пример ситуации, когда бинарное дерево поиска становится несбалансированным. Кратко опишите, как самобалансирующиеся деревья (например, AVL или красно-чёрные) решают эту проблему.

9. Приведите пример использования графов для решения практической задачи. Выберите одну из задач:

- поиск кратчайшего пути (алгоритм Дейкстры);
- топологическая сортировка (планирование задач с зависимостями);
- поиск компонент связности.

Опишите постановку задачи, укажите, как граф моделирует исходные данные, и кратко объясните логику алгоритма решения.

10. Представьте, что вам нужно смоделировать иерархию организации (директор → отделы → сотрудники) с помощью структур данных. Ответьте на вопросы:

- какую структуру вы выберете (дерево, граф, список) и почему;
- какой тип дерева подойдёт лучше всего (например, N-арное дерево);
- как организовать хранение данных о сотрудниках и их подчинённости;
- какие операции с этой структурой будут наиболее частыми (поиск начальника, вывод всех подчинённых, изменение структуры) и как они реализуются.

Критерии оценивания ответов на вопросы для проведения устного опроса

«ОТЛИЧНО». Обучающийся демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала темы. Дан полный, развернутый ответ на вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием методической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

«ХОРОШО». Обучающийся демонстрирует знания в объеме пройденной программы. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-

следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью дополнительных вопросов и уточняющих вопросов преподавателя.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». Обучающийся демонстрирует недостаточно полное усвоение знаний по пройденной программе. Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». Обучающийся демонстрирует непонимание основного содержания учебного материала. Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.

«ОТЛИЧНО» – 90%-100% верных ответов

«ХОРОШО» – 75%-89% верных ответов,

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – 74%-60% верных ответов

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – 59%-0% верных ответов

Перечень заданий для проведения письменного опроса

Проверочная работа

Раздел 1. Информация и информационная деятельность человека

Примерные варианты задач:

1. В корзине лежат 16 разноцветных шаров. Какое количество информации несёт сообщение о том, что из корзины достали один конкретный шар?

2. Производится бросание симметричной шестигранной игральной кости. Какое количество информации мы получаем в зрительном сообщении о её падении на одну из граней?

3. В библиотеке книги расставлены на 32 одинаковых стеллажах. Какое количество информации содержит сообщение о том, на каком стеллаже находится нужная книга?

4. На парковке 64 машино-места, пронумерованных от 1 до 64. Какое количество информации несёт сообщение о номере места, на котором припаркован автомобиль?

5. В лотерее разыгрывается один приз из 128 возможных вариантов. Какое количество информации содержится в сообщении о том, какой именно приз выиграл участник?

6. В меню ресторана 8 различных блюд. Посетитель случайным образом выбирает одно блюдо. Какое количество информации несёт сообщение о выбранном блюде?

7. На световом табло может гореть одна из 4 лампочек разного цвета (красная, зелёная, синяя, жёлтая). Какое количество информации несёт сообщение о том, какая именно лампочка загорелась?

8. В экзаменационном билете может встретиться один из 16 возможных вопросов. Какое количество информации содержится в сообщении о номере вопроса, выпавшего студенту на экзамене?

9. В компьютерной игре персонаж может выбрать одну из 64 доступных способностей. Какое количество информации несёт сообщение о выборе конкретной способности?

10. В системе сигнализации используется один из 256 возможных звуковых сигналов. Какое количество информации несёт сообщение о воспроизведении конкретного сигнала?

Бланк эталонных ответов:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 бита	2,58 бита	5 бит	6 бит	7 бит	3 бита	2 бита	4 бита	6 бит	8 бит

Раздел 2. Использование программных систем и сервисов

Вариант 1

1. Перечислите три основных типа программного обеспечения (ПО) по назначению. Для каждого типа:

- дайте краткое определение (1–2 предложения);
- приведите по два примера конкретных программ или сервисов;
- укажите сферу применения (образование, бизнес, домашнее использование и т. д.).

2. Сравните локальное и облачное ПО по следующим критериям (оформите ответ в виде таблицы):

- способ установки и запуска;
- доступность с разных устройств;
- необходимость обновления;
- безопасность данных;
- стоимость использования.

Приведите по одному примеру локального и облачного решения для работы с текстовыми документами.

3. Вы готовите презентацию для урока биологии на тему «Строение клетки». Опишите пошагово, как вы будете использовать следующие сервисы/программы:

- поисковую систему для сбора информации;
- облачный редактор документов для составления плана;
- графический онлайн-редактор для создания схем;
- программу для презентаций (например, PowerPoint или Google Slides) для итогового оформления.

Укажите конкретные названия сервисов и кратко (2–3 предложения) объясните выбор каждого.

Вариант 2.

1. Решите задачу: В электронной таблице (Excel или Google Sheets) хранятся данные об оценках учеников за четверть. В столбце А — фамилии учеников, в столбцах В–Е — оценки по четырём предметам.

– напишите формулу для расчёта среднего балла каждого ученика (в столбце F);

– напишите формулу для подсчёта количества учеников, получивших средний балл выше 4,5 (в отдельной ячейке);

– кратко (2–3 предложения) опишите, как отсортировать таблицу по убыванию среднего балла.

2. Опишите три способа совместной работы над документом в облачных сервисах (например, Google Docs, Яндекс Документы). Для каждого:

– назовите сервис или инструмент;

– укажите, какие функции он предоставляет (совместное редактирование, комментарии, история изменений и т. д.);

– приведите пример учебной задачи, где этот способ будет полезен (например, подготовка группового доклада).

3. Вы получили письмо с вложением «Договор_подписание.doc.exe».

– объясните, почему этот файл может быть опасен;

– перечислите 4 признака фишингового письма;

– опишите алгоритм ваших действий при получении такого письма (3–4 шага).

Вариант 3

1. Сравните два сервиса видеоконференций (Zoom и Яндекс Телемост) по следующим параметрам:

– максимальное количество участников;

– наличие записи встречи;

– возможность демонстрации экрана;

– инструменты взаимодействия (чат, опросы, виртуальные фоны);

– бесплатность базового тарифа.

Оформите ответ в виде таблицы с краткими пометками («да/нет», цифры, короткие фразы).

2. Вам нужно создать инфографику для школьного проекта. Выберите один онлайн-сервис для создания инфографики (Canva, Visme и т.п.) и опишите:

- 3 инструмента или шаблона, которые помогут в работе;
- как сохранить результат в формате, пригодном для вставки в презентацию (укажите формат и настройки);
- одно преимущество этого сервиса перед традиционным графическим редактором (например, Photoshop).

3. Объясните, что такое API. Приведите два примера использования API в реальных сервисах (например, виджет погоды на сайте, интеграция карт Google в приложение). Для каждого примера укажите:

- какой сервис предоставляет API;
- какую функцию он выполняет;
- какую пользу это даёт пользователю.

Раздел 3. Информационное моделирование

Вариант 1

1. Дайте определения понятий «модель» и «информационное моделирование». Приведите три примера информационных моделей из разных предметных областей (физика, география, экономика), указав:

- какой объект моделируется;
- какие существенные свойства оригинала отражает модель;
- в какой форме представлена модель (таблица, график, формула и т.д.).

2. Постройте табличную модель «Расписание уроков на вторник» для 10 класса. Включите следующие данные: номер урока, время начала и окончания, предмет, кабинет, учитель. Добавьте 5–6 уроков. Объясните, почему табличная форма удобна для представления этой информации.

3. Создайте графическую модель (схему) процесса «Заказ товара в интернет-магазине». Используйте блоки для этапов: выбор товара, добавление в корзину, оформление заказа, оплата, доставка. Стрелками покажите последовательность действий. Подпишите каждый блок кратко (2–5 слов). Кратко (3–4 предложения) объясните, как такая модель помогает оптимизировать бизнес-процесс.

Вариант 2

1. Решите задачу: Для моделирования движения автомобиля используется формула $S=v \cdot t$, где S — путь, v — скорость, t — время.

– рассчитайте путь, который проедет автомобиль за 2,5 часа при скорости 80 км/ч. Покажите вычисления.

– постройте график зависимости пути от времени ($S(t)$) для скоростей 60 км/ч и 90 км/ч (на одном графике, t от 0 до 3 часов).

– объясните, как изменится график при увеличении скорости.

2. Сравните натурную и информационную модели земного шара (глобус и цифровая 3D-модель). Заполните таблицу:

Критерий	Глобус (натурная модель)	Цифровая 3D-модель (информационная модель)
Форма представления		
Возможности масштабирования		
Обновление данных		
Интерактивность		
Стоимость создания и хранения		

Сделайте вывод: в каких случаях предпочтительнее использовать каждую модель?

3. Опишите этапы построения информационной модели для прогноза погоды на неделю. Для каждого этапа (не менее 4 этапов) укажите:

- название этапа (например, «Сбор данных»);
- действия, выполняемые на этапе;
- инструменты или источники данных (метеостанции, спутники, ПО);
- результат этапа (промежуточная модель или данные).

Вариант 3

1. Постройте иерархическую модель «Структура школы» в виде дерева. Включите: директора, заместителей директора (по учебной, воспитательной работе), учителей, классы (10А, 10Б), учеников. Обозначьте связи между элементами (например, «руководит», «обучается в»). Кратко (2–3 предложения) объясните, как эта модель может помочь в управлении школой.

2. Вам нужно смоделировать загрузку сервера при разных количествах пользователей.

- определите входные параметры модели (не менее 3, например, число запросов в секунду);
- определите выходные параметры (не менее 2, например, время отклика);
- предложите тип модели (математическая, имитационная, табличная) и обоснуйте выбор (2–3 предложения);
- приведите пример простого правила или формулы, описывающего зависимость (например, «при увеличении числа пользователей на 10 % время отклика растёт на 5 %»).

3. Представьте, что вы создаёте компьютерную модель экосистемы «Луг».

- перечислите 5–7 ключевых элементов системы (растения, животные, почва и т. п.).
- укажите 3–4 связи между элементами (например, «трава → кузнечик»).
- опишите, какие параметры нужно отслеживать для каждого элемента (например, для травы — биомасса, для кузнечика — численность).

– кратко (3–4 предложения) объясните, как модель поможет изучать влияние человека на экосистему.

Прикладной модуль 2. Аналитика и визуализация данных на Python

1. Загрузка и первичная обработка данных.

– загрузите набор данных `titanic.csv` (можно взять из открытых источников, например, Kaggle) с помощью библиотеки `pandas`;

– выведите первые 5 строк таблицы;

– определите размер датасета (количество строк и столбцов);

– проверьте, есть ли пропущенные значения в каждом столбце;

– удалите строки, где пропущено значение в столбце `age`, и замените пропущенные значения в столбце `embarked` на наиболее часто встречающееся значение (мода).

Библиотеки: `pandas`

Ожидаемый результат: код с комментариями и краткий отчет о проделанной очистке данных.

2. Описательная статистика

На основе очищенного датасета из задания 1:

– рассчитайте основные описательные статистики для числовых столбцов: среднее, медиану, стандартное отклонение, минимум и максимум;

– для категориальных столбцов (`sex`, `embarked`, `pclass`) выведите количество наблюдений по каждой категории;

– сформулируйте 2–3 вывода на основе полученных статистик (например, «Средний возраст пассажиров — X лет, при этом половина пассажиров младше Y лет»).

Библиотеки: `pandas`, `numpy`

Ожидаемый результат: таблица со статистиками и текстовые выводы.

3. Группировка и агрегация

Проанализируйте выживаемость на «Титанике» в зависимости от пола и класса каюты:

– сгруппируйте данные по столбцам `sex` и `pclass`;

- рассчитайте средний процент выживших (`survived = 1`) в каждой группе;
- представьте результат в виде сводной таблицы (`pivot table`), где строки — пол, столбцы — класс каюты, значения — процент выживших;
- сделайте вывод: какие группы имели наибольшие и наименьшие шансы на выживание?

Библиотеки: `pandas`

Ожидаемый результат: сводная таблица и краткий анализ (3–4 предложения).

4. Визуализация распределения

Постройте следующие графики с помощью `matplotlib` и/или `seaborn`:

- гистограмму распределения возраста пассажиров (`age`) с 20 бинами;
- боксплот (`boxplot`) возраста по классам каюты (`pclass`), чтобы увидеть выбросы и различия между группами;
- круговую диаграмму (`pie chart`), показывающую долю мужчин и женщин среди пассажиров.

Требования к графикам:

- подписи осей и заголовков для каждого графика;
- легенда, если применимо;
- читаемый размер шрифта.

Библиотеки: `matplotlib.pyplot`, `seaborn`

Ожидаемый результат: 3 графика и краткое описание того, что они показывают (1–2 предложения на график).

5. Визуализация взаимосвязей

Исследуйте связь между возрастом и ценой билета (`fare`):

- постройте диаграмму рассеяния (`scatter plot`) `age vs fare`;
- добавьте линию тренда (линейную регрессию) на тот же график;
- рассчитайте коэффициент корреляции Пирсона между `age` и `fare` с помощью `numpy.corrcoef()`.

– интерпретируйте результат: есть ли связь между возрастом и стоимостью билета? Насколько она сильна?

Библиотеки: `matplotlib.pyplot`, `numpy`, `seaborn` (опционально)

Ожидаемый результат: график с линией тренда, значение коэффициента корреляции и интерпретация (2–3 предложения).

Прикладной модуль 3. Основы искусственного интеллекта

1. Сравнение типов ИИ

Заполните таблицу, сравнивая слабый (узкий) ИИ и сильный (общий) ИИ:

Критерий	Слабый (узкий) ИИ	Сильный (общий) ИИ
Определение		
Способности		
Примеры существующих систем		
Возможность самостоятельного обучения новым задачам		
Перспективы развития		

В конце сделайте вывод (3–4 предложения): какой тип ИИ преобладает сегодня и почему создание сильного ИИ — сложная задача.

2. Машинное обучение: типы задач

Опишите три основных типа задач машинного обучения:

- классификация;
- регрессия;
- кластеризация.

Для каждого типа:

- дайте краткое определение (1–2 предложения);
- приведите конкретный пример задачи из реальной жизни (например, распознавание спама — для классификации);
- укажите, какой тип данных используется на входе и какой результат ожидается на выходе.

3. Алгоритм «решающего дерева»

Представьте, что вы создаёте простой алгоритм для решения задачи «Стоит ли идти на прогулку?» на основе погодных условий.

- составьте таблицу с примерами данных (не менее 8 строк) со следующими столбцами: «Температура» (холодно/тепло/жарко), «Осадки» (нет/дождь/снег), «Ветер» (слабый/сильный), «Идти на прогулку?» (да/нет);

- на основе этой таблицы постройте простое решающее дерево (в виде схемы или текстового описания), показывающее логику принятия решения;

- объясните, как будет работать ваш алгоритм для случая: «тепло, нет осадков, слабый ветер».

4. Обработка естественного языка (NLP)

- рассмотрите задачу определения тональности текста (позитивный/негативный) для отзывов о фильмах;

- опишите пошагово (3–4 шага), как система NLP может обработать фразу «Фильм был потрясающе скучным» для определения тональности;

- укажите, какие сложности может встретить система при анализе этой фразы (например, ирония, многозначность слов);

- предложите один способ улучшения точности анализа для подобных случаев.

5. Компьютерное зрение.

Представьте, что вам нужно создать систему распознавания рукописных цифр (как в датасете MNIST).

- опишите, какие этапы проходит изображение цифры перед тем, как модель сделает предсказание (например, предобработка изображения);

- назовите тип нейронной сети, который лучше всего подходит для этой задачи, и кратко объясните почему (2–3 предложения);

- приведите два примера реальных приложений, использующих распознавание рукописного текста.

Критерии оценки результатов выполнения проверочных работ

«ОТЛИЧНО». Обучающимся подготовлен полный, логичный ответ, все пункты раскрыты, примеры корректны и обоснованы; рассуждения логичны, используется терминология. Обучающийся понимает принципы работы технологий, приводит реалистичные корректные примеры.

«ХОРОШО». Обучающимся подготовлен в целом полный ответ, но есть 1–2 недочёта (нехватка примера, неполное пояснение). Обучающийся понимает принципы работы технологий, приводит реалистичные корректные примеры.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». Обучающимся подготовлен частично неполный ответ (пропущены 1–2 пункта), примеры поверхностны или не всегда корректны.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». Обучающимся подготовлен фрагментарный ответ, большинство пунктов не раскрыты, примеры отсутствуют или ошибочны.

Тестирование

Тема.1.1. Информация и информационные процессы

1. Ближе всего раскрывается смысл понятия «информация, используемая в бытовом общении» в утверждении:

- а) последовательность знаков некоторого алфавита;
- б) сообщение, передаваемое в форме знаков ли сигналов;
- в) сообщение, уменьшающее неопределенность знаний;
- г) сведения об окружающем мире, воспринимаемые человеком;
- д) сведения, содержащиеся в научных теориях.

2. Информацию, не зависящую от личного мнения, называют:

- а) достоверной;
- б) актуальной;
- в) объективной;
- г) полезной;
- д) понятной.

3. Информацию, отражающую истинное положение дел, называют:

- а) понятной;

- б) достоверной;
- в) объективной;
- г) полной;
- д) полезной.

4. Информацию, существенную и важную в настоящий момент, называют:

- а) полезной;
- б) актуальной;
- в) достоверной;
- г) объективной;
- д) полной

5. Информацию, дающую возможность, решать поставленную задачу, называют:

- а) понятной;
- б) актуальной;
- в) достоверной;
- г) полезной;
- д) полной.

6. Информацию, достаточную для решения поставленной задачи, называют:

- а) полезной;
- б) актуальной;
- в) полной;
- г) достоверной;
- д) понятной

7. Информацию, изложенную на доступном для получателя языке, называют:

- а) полной;
- б) полезной;
- в) актуальной;

- г) достоверной;
- д) понятной.

8. По способу восприятия информации человеком различают следующие виды информации:

- а) текстовую, числовую, символьную, графическую, табличную и пр.;
- б) научную, социальную, политическую, экономическую, религиозную пр.;
- в) обыденную, производственную, техническую, управленческую;
- г) визуальную, звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;
- д) математическую, биологическую, медицинскую, психологическую и пр.

9. По форме представления информации можно условно разделить на следующие виды:

- а) социальную, политическую, экономическую, техническую, религиозную и пр.;
- б) техническую, числовую, символьную, графическую, табличную пр.;
- в) обыденную, научную, производственную, управленческую;
- г) визуальную звуковую, тактильную, обонятельную, вкусовую;
- д) математическую, биологическую, медицинскую, психологическую.

10. Укажите лишний объект с точки зрения способа представления информации:

- а) школьный учебник;
- б) фотография;
- в) телефонный разговор;
- г) картина;
- д) чертеж

Бланк эталонных ответов

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	г	в	б	б	г	в	д	г	б	в

Тема.1.3 Компьютер и цифровое представление информации. Устройство компьютера

1. Тактовая частота процессора – это
 - а) число двоичных операций, совершаемых за единицу времени
 - б) число обращений процессора к оперативной памяти за единицу времени
 - в) скорость обмена информацией между процессор и устройствами ввода-вывода
 - г) скорость обмена информацией между процессором и постоянным запоминающим устройством (ПЗУ)
2. Через какие устройства взаимодействуют устройства внешней памяти и ввода/вывода с процессором
 - а) оперативную память
 - б) контроллеры
 - в) материнскую плату
 - г) системный блок
3. Часть магистрали, по которой передаются управляющие сигналы:
 - а) шина управления
 - б) шина адреса
 - в) шина данных
 - г) шина контроллеров
4. Оперативная память ПК работает...
 - а) быстрее, чем внешняя
 - б) медленнее, чем внешняя
 - в) одинаково по скорости с внешней памятью
5. Внешняя память компьютера является...
 - а) энергозависимой
 - б) постоянной
 - в) оперативной
 - г) энергонезависимой

6. Основная характеристика процессора - это...

а) производительность

б) размер

в) температура

г) цена

7. Общим свойством машины Беббиджа, современного компьютера и человеческого мозга является способность обрабатывать:

а) числовую информацию;

б) текстовую информацию;

в) звуковую информацию;

г) графическую информацию.

8. В _____ г. Лейбниц изготовил механический калькулятор.

а) 1643

б) 1673

в) 1642

г) 1700

9. _____ октября — день рождения Интернета.

а) 19

б) 27

в) 17

г) 29

10. Выбери к какому поколению относится данная особенность: Габариты — ЭВМ выполнена в виде громадных шкафов.

а) 1 поколение

б) 2 поколение

в) 3 поколение

г) 4 поколение

Бланк эталонных ответов

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	б	б	а	а	б	а	а	б	г	а

Тема 1.6. Компьютерные сети: локальные сети, сеть Интернет

1. Компьютерная сеть это...

- а) группа компьютеров и линии связи
- б) группа компьютеров в одном помещении
- в) группа компьютеров в одном здании
- г) группа компьютеров, соединённых линиями связи

2. Укажите преимущества, использования компьютеров в сети

- а) совместное использование ресурсов
- б) обеспечение безопасности данных
- в) использование сетевого оборудования
- г) быстрый обмен данными между компьютерами

3. Установите соответствие типов компьютерных сетей по "радиусу охвата"

Сети, объединяющие компьютеры в пределах города	А Персональные сети
Сети компьютеров одной организации (возможно, находящиеся в разных районах города или даже в разных городах)	Б Глобальные сети
Сети, объединяющие компьютеры в разных странах; типичный пример глобальной сети – Интернет	В Локальные сети
Сети, объединяющие, как правило, компьютеры в пределах одного или нескольких соседних зданий	Г Городские сети
Сети, объединяющие устройства одного человека (сотовые телефоны, карманные компьютеры, смартфоны, ноутбук и т. п.) в радиусе не более 30 м	Д Корпоративные сети

4. Установите соответствие между типом сервера и его назначением.

Обеспечивает доступ к общему принтеру	А Почтовый сервер
Хранит данные и обеспечивает доступ к ним	Б Файловый сервер
Управляет электронной почтой	В Сервер печати
Выполняют обработку информации по запросам клиента	Г Сервер приложений

5. Укажите наиболее полное верное назначение шлюза.

- а) преобразование данных в формат нужного протокола
- б) верны все варианты
- в) передача информации по сети
- д) дублирование пакетов при их передаче в сетях

6. Выберите наиболее верное утверждение о сервере

- а) это компьютер, использующий ресурсы сервера
- б) это самый большой и мощный компьютер
- в) это компьютер, предоставляющий свои ресурсы в общее использование

использование

- г) сервером является каждый компьютер сети

7. Определите топологии

Все рабочие станции подключены в сеть через центральное устройство (коммутатор).	А Кольцо
Все рабочие станции подключены к одному кабелю с помощью специальных разъёмов	Б Звезда
Каждый компьютер соединён с двумя соседними, причём от одного он только получает данные, а другому только передаёт. Таким образом, пакеты движутся в одном направлении.	В Шина

8. Укажите достоинства топологии "Шина"

- а) при выходе из строя любого компьютера сеть продолжает работать
- б) легко подключать новые рабочие станции
- в) высокий уровень безопасности
- г) самая простая и дешёвая схема
- д) простой поиск неисправностей и обрывов
- е) небольшой расход кабеля

9. Укажите недостатки топологии "Звезда"

- а) большой расход кабеля, высокая стоимость
- б) для подключения нового узла нужно останавливать сеть
- в) при выходе из строя коммутатора вся сеть не работает
- г) количество рабочих станций ограничено количеством портов

коммутатора

- д) низкий уровень безопасности

10. Укажите достоинства топологи "Кольцо"

- а) не нужно дополнительное оборудование (коммутаторы)
- б) при выходе из строя любой рабочей станции сеть остаётся

работоспособной

- в) легко подключать новые рабочие станции
- г) большой размер сети (до 20 км)

- д) надёжная работа при большом потоке данных, конфликты

практически невозможны

Бланк эталонных ответов

вопрос	ответ
1	г
2	а, г
3	1г, 2д, 3б, 4в, 5а
4	1в, 2б, 3а, 4г
5	а
6	в

7	1б, 2в, 3а
8	а, б, г, е
9	а, в, г
10	а, г, д

Тема 1.9. Информационная безопасность

1. Обеспечение какого из свойств информации не является задачей информационной безопасности?

- а) актуальность
- б) аутентичность
- в) целостность
- г) конфиденциальность

2. Воздействие на информацию, которое происходит вследствие ошибок ее пользователя, сбоя технических и программных средств информационных систем, природных явлений или иных нецеленаправленных на изменение информации событий, называется...

Ответ _____

3. Заполните пропуски в предложении.

... информации – субъект, пользующийся информацией, полученной от ее собственника, владельца или ... в соответствии с установленными правами и правилами доступа к информации либо с их

- а) пользователь, разработчика, модификациями
- б) пользователь, посредника, нарушением
- в) владелец, разработчика, нарушением
- г) владелец, посредника, модификациями

4. К показателям информационной безопасности относятся:

- а) дискретность
- б) целостность
- в) конфиденциальность
- г) доступность
- д) актуальность

5. Установите соответствие

1 право пользования	А только собственник информации имеет право определять, кому эта информация может быть предоставлена
2 право распоряжения	Б собственник информации имеет право использовать ее в своих интересах
3 право владения	В никто, кроме собственника информации, не может ее изменять

6. Лицензия на программное обеспечение – это...

а) документ, определяющий порядок распространения программного обеспечения, защищённого авторским правом

б) документ, определяющий порядок использования и распространения программного обеспечения, незащищённого авторским правом

в) документ, определяющий порядок использования и распространения программного обеспечения, защищённого авторским правом

г) документ, определяющий порядок использования программного обеспечения, защищённого авторским правом

7. Как называется совокупность условий и факторов, создающих потенциальную или реально существующую опасность нарушения безопасности информации?

а) уязвимость

б) слабое место системы

в) угроза

г) атака

8. Пароль пользователя должен:

а) содержать цифры и буквы, знаки препинания и быть сложным для угадывания

б) содержать только буквы

в) иметь явную привязку к владельцу (его имя, дата рождения, номер телефона и т.п.)

г) быть простым и легко запоминаться, например «123», «111», «qwerty» и т.д.

9. Каким требованиям должен соответствовать пароль, чтобы его было трудно взломать?

а) пароль должен состоять из цифр

б) символы в пароле не должны образовывать никаких слов, чисел, аббревиатур, связанных с пользователем

в) пароль не должен быть слишком длинным

г) пароль должен быть достаточно простым, чтобы вы его могли запомнить

д) пароль не должен состоять из одного и того же символа или повторяющихся фрагментов

е) пароль не должен совпадать с логином

ж) пароль должен состоять не менее чем из 6 символов

10. Что требуется ввести для авторизованного доступа к сервису для подтверждения, что логином хочет воспользоваться его владелец

Ответ _____

Бланк эталонных ответов

вопрос	ответ
1	а
2	непреднамеренным
3	б
4	б, в, г
5	1б, 2а, 3в
6	в
7	в
8	а
9	б, г, д, е, ж
10	пароль

Тест по теме «Технологии обработки графических объектов»

1. Наименьший элемент изображения на графическом экране — это:
 - а) курсор;
 - б) пиксель;
 - в) линия;
 - г) символ.
2. Цвет пикселя на экране монитора в модели RGB формируется из базовых цветов:
 - а) красного, синего, зелёного;
 - б) жёлтого, голубого, пурпурного;
 - в) красного, оранжевого, жёлтого;
 - г) красного, жёлтого, синего.
3. Какой из перечисленных редакторов НЕ относится к растровым?
 - а) GIMP;
 - б) Paint;
 - в) Adobe Photoshop;
 - г) CorelDRAW.
4. Какое преимущество характерно для растровых изображений?
 - а) чёткие и ясные контуры;
 - б) небольшой размер файлов;
 - в) точность цветопередачи;
 - г) возможность масштабирования без потери качества.
5. Пространственное разрешение монитора определяется как:
 - а) количество строк на экране;
 - б) количество пикселей в строке;
 - в) размер видеопамяти;
 - г) произведение количества строк изображения на количество точек в строке.
6. Глубина цвета — это количество:

- а) цветов в палитре;
- б) битов, которые используются для кодирования цвета одного пикселя;
- в) базовых цветов;
- г) пикселей изображения.

7. Векторные изображения строятся из:

- а) отдельных пикселей;
- б) графических примитивов (линий, окружностей, прямоугольников и т.д.);
- в) фрагментов готовых изображений;
- г) градиентов и текстур.

8. Какой формат файла обычно используется для хранения растровых изображений без сжатия или с минимальным сжатием?

- а) JPG;
- б) PNG;
- в) BMP;
- г) GIF.

9. Какая цветовая модель чаще всего используется для печати?

- а) RGB;
- б) HSL;
- в) CMYK;
- г) LAB.

10. Какое устройство используется для ввода графической информации в компьютер?

- а) монитор;
- б) принтер;
- в) сканер;
- г) колонки.

Бланк эталонных ответов

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Ответ	б	а	г	в	г	б	б	в	в	в
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Тема 2.5 Представление профессиональной информации в виде презентаций

1. Какая основная цель профессиональной презентации?
 - а) развлечь аудиторию;
 - б) структурировать и наглядно донести ключевую информацию до аудитории;
 - в) продемонстрировать дизайнерские навыки докладчика;
 - г) заполнить выделенное для выступления время.
2. Какое оптимальное количество слайдов рекомендуется для 10-минутного профессионального выступления?
 - а) 2–5 слайдов;
 - б) 5–10 слайдов;
 - в) 15–20 слайдов;
 - г) более 20 слайдов.
3. Какой шрифт лучше всего использовать в профессиональной презентации для основного текста?
 - а) рукописный (например, Comic Sans);
 - б) декоративный с засечками;
 - в) без засечек (например, Arial, Calibri, Roboto);
 - г) курсивный.
4. Какое рекомендуемое минимальное кегля (размера) шрифта для основного текста на слайде?
 - а) 16 пт;
 - б) 24 пт;
 - в) 32 пт;
 - г) 48 пт.
5. Какое правило описывает оптимальное количество текста на одном слайде?
 - а) полный конспект выступления;

- б) не более 7 строк текста и не более 7 слов в строке («правило 7×7»);
- в) чем больше текста, тем лучше;
- г) только заголовки без пояснений.

6. Что следует делать с анимациями и переходами между слайдами в профессиональной презентации?

- а) использовать как можно больше разных эффектов для привлечения внимания;
- б) полностью отказаться от любых анимаций;
- в) использовать умеренно и единообразно, чтобы не отвлекать от содержания;
- г) применять разные анимации для каждого слайда для разнообразия.

7. Какое соотношение текста и визуальных элементов (графиков, диаграмм, изображений) считается оптимальным на слайде профессиональной презентации?

- а) 90 % текста, 10 % визуалов;
- б) 70 % текста, 30 % визуалов;
- в) примерно 50 % на 50 %;
- г) 20–30 % текста, 70–80 % визуалов.

8. Что важно сделать перед выступлением с презентацией?

- а) сохранить файл только на своём ноутбуке;
- б) проверить совместимость файла с оборудованием зала, сделать резервную копию, отрепетировать выступление;
- в) отправить презентацию аудитории по электронной почте за 5 минут до начала;
- г) ничего, полагаться на импровизацию.

9. Как лучше всего использовать диаграммы и графики в презентации?

- а) вставлять сложные многомерные диаграммы с множеством данных;
- б) добавлять подробные подписи и легенды, чтобы аудитория могла детально изучить график самостоятельно;

в) упрощать данные, выделять ключевые тренды и показатели, сопровождать устным комментарием;

г) размещать несколько графиков на одном слайде для сравнения.

10. Какой элемент должен присутствовать на финальном слайде профессиональной презентации?

а) благодарность за внимание и контакты докладчика (при необходимости);

б) цитата неизвестного автора;

в) сложный анимационный эффект;

г) слайд с полным текстом выступления.

Бланк эталонных ответов

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	б	б	в	б	б	в	г	б	в	а

Тема 3.1. Модели и моделирование. Этапы моделирования

1. Отметьте те задачи, которые могут решаться с помощью моделирования:

а) разработка объекта с заданными свойствами

б) оценка влияния внешней среды на объект

в) разрушение объекта

г) перемещение объекта

д) выбор оптимального решения

2. Отметьте все «плохо поставленные» задачи?

а) задача, которую вы не умеете решать

б) задача, в которой не хватает исходных данных

в) задача, в которой может быть несколько решений

г) задача, для которой неизвестно решение

д) задача, в которой неизвестны связи между исходными данными и результатом

3. Какие из этих высказываний верны?

а) Для каждого объекта можно построить только одну модель.

б) Для каждого объекта можно построить много моделей.

в) Разные модели отражают разные свойства объекта.

г) Модель должна описывать все свойства объекта.

д) Модель может описывать только некоторые свойства объекта.

4. Отметьте все пары объектов, которые в каких-то задачах можно рассматривать как пару «оригинал-модель».

а) страна — столица

б) болт — чертёж болта

в) курица — цыпленок

г) самолёт — лист металла

д) учитель — ученик

5. Как называется модель в форме словесного описания (в ответе введите прилагательное)?

Ответ _____

6. Как называется модель сложного объекта, предназначенная для выбора оптимального решения методом проб и ошибок (в ответе введите прилагательное)?

Ответ _____

7. Как называется модель, в которой используются случайные события?

Ответ _____

8. Как называется модель, которая описывает изменение состояния объекта во времени (в ответ введите прилагательное)?

Ответ _____

9. Как называется проверка модели на простых исходных данных с известным результатом?

Ответ _____

10. Как называется четко определенный план решения задачи?

Ответ _____

Бланк эталонных ответов

№	Ответ
---	-------

1	а б д
2	б в д
3	б в д
4	а б в г д
5	вербальная
6	имитационная
7	вероятностная
8	динамическая
9	тестирование
10	алгоритм

Тема 3.2. Списки, графы, деревья

1 Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. Определите длину кратчайшего маршрута из А в F:

	A	B	C	D	E	F
A		2	4			
B	2		1		7	
C	4	1		3	4	
D			3		3	
E		7	4	3		2
F					2	

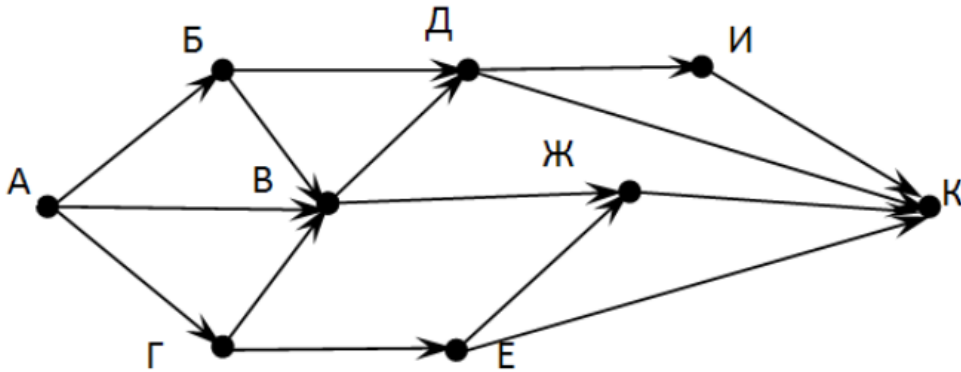
Ответ _____

2 Между населёнными пунктами А, В, С, D, E построены дороги, стоимость перевозки по которым приведена в таблице. Определите МАКСИМАЛЬНУЮ стоимость перевозки груза из С в В при условии, что маршрут не может проходить через какой-то пункт более одного раза:

	A	B	C	D	E
A			2	2	6
B				2	
C	2			2	
D	2	2	2		
E	6				

Ответ _____

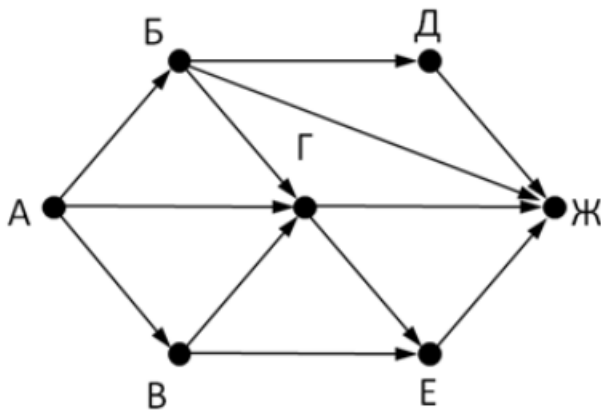
3 На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении,



указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К

Ответ _____

4 На рисунке - схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном

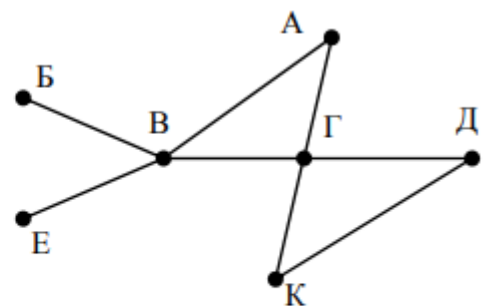


стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город Ж

Ответ _____

5 На рисунке схема дорог N-ского района изображена в виде графа, в

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1		9	6	3	10		
	2	9						
	3	6			8			
	4	3		8			7	1
	5	10						
	6				7			5
	7				1		5	

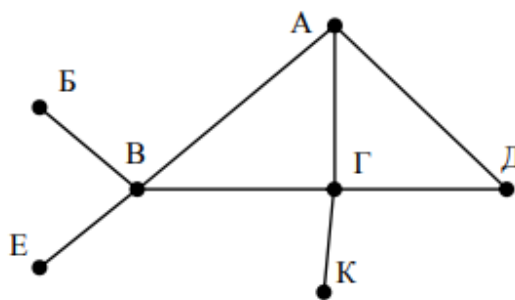


таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова протяжённость дороги из пункта А в пункт Г. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице

Ответ _____

6 На рисунке схема дорог N-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова протяжённость дороги из пункта А в пункт Г. В ответе запишите целое число – так, как оно указано в таблице

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1		15	15	9	7		
	2	15						
	3	15			12			20
	4	9		12			14	10
	5	7						
	6				14			
	7			20	10			



Ответ _____

Бланк эталонных ответов

№	Ответ
1	11
2	10
3	15
4	14
5	3
6	7

Тема 3.5 Анализ алгоритмов в профессиональной области

1 Предлагается некоторая операция над двумя произвольными трехзначными десятичными числами:

- 1) записывается результат сложения старших разрядов этих чисел;
- 2) к нему дописывается результат сложения средних разрядов по такому правилу: если он меньше первой суммы, то полученное число приписывается к первому слева, иначе — справа;
- 3) итоговое число получают приписыванием справа к числу, полученному после второго шага, суммы значений младших разрядов исходных чисел.

Какое из перечисленных чисел могло быть построено по этому правилу?

- а) 141310
- б) 102113
- в) 101421
- г) 101413

2 Определите значение целочисленных переменных x , y и t после выполнения фрагмента программы:

```
x := 5;  
y := 7;  
t := x;  
x := y mod x;  
y := t;
```

- а) $x=2, y=5, t=5$
- б) $x=7, y=5, t=5$
- в) $x=2, y=2, t=2$
- г) $x=5, y=5, t=5$

3 Определите значение переменной s после выполнения следующего фрагмента программы:

```
a := 6  
b := 15  
a := b - a*2;  
if a > b
```

```
then c := a + b
```

```
else c := b - a;
```

а) -3

б) 33

в) 18

г) 12

4 У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2

2. умножь на 3

Выполняя первую из них, Калькулятор прибавляет к числу на экране 2, а выполняя вторую, утраивает его. Запишите порядок команд в программе получения из 0 числа 28, содержащей не более 6 команд, указывая лишь номера команд.

Ответ _____

3 Определите значение переменной y , которое будет получено в результате выполнения следующей программы:

```
var i, y: integer;
```

```
begin
```

```
  y := 0;
```

```
  for i := 1 to 4 do
```

```
    begin
```

```
      y := y * 10;
```

```
      y := y + i;
```

```
    end
```

```
  end.
```

Ответ _____

4 Определите значение переменной y , которое будет получено в результате выполнения следующей программы:

```
var y : real; i : integer;
```

```
begin
```

```
y := 0;
i := 1;
repeat
i :=2*i;
y := y + i
until i > 5;
end.
```

Ответ _____

5 Определите значение переменной y, которое будет получено в результате выполнения следующей программы:

```
var y : real; i : integer;
begin
y := 0;
i := 5;
while i>2 do
begin
i:=i - 1;
y := y + i * i
end;
end.
```

Ответ _____

6 В программе описан одномерный целочисленный массив с индексами от 0 до 10. В приведенном ниже фрагменте программы массив сначала заполняется, а потом изменяется:

```
for i:=0 to 10 do
A[i]:= i + 1;
for i:=0 to 10 do
A[i]:= A[10-i];
```

Чему будут равны элементы этого массива?

а) 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0

- б) 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1
- в) 11, 10, 9, 8, 7, 6, 7, 8, 9, 10, 11
- г) 10, 9, 8, 7, 6, 5, 6, 7, 8, 9, 10

7 Все элементы двумерного массива А размером 5x5 равны 0. Сколько элементов массива после выполнения фрагмента программы будут равны 1?

```
for n:=1 to 5 do
  for m:=1 to 5 do
    A[n,m] := (m - n)*(m - n);
```

- а) 2
- б) 5
- в) 8
- г) 14

8 В программе описан одномерный целочисленный массив А с индексами от 0 до 10. Ниже представлен фрагмент этой программы, в котором значения элементов массива сначала задаются, а затем меняются.

```
for i:=0 to 10 do
  A[i]:=i-1;
for i:=1 to 10 do
  A[i-1]:=A[i];
A[10]:=10;
```

9 Как изменятся элементы этого массива после выполнения фрагмента программы?

- а) все элементы, кроме последнего, окажутся равны между собой
- б) все элементы окажутся равны своим индексам
- в) все элементы, кроме последнего, будут сдвинуты на один элемент вправо
- г) все элементы, кроме последнего, уменьшатся на единицу

10 Алгоритм вычисления значения функции F(n), где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = F(n-1) * (2*n + 1), \text{ при } n > 1$$

Чему равно значение функции $F(4)$?

- а) 27
- б) 9
- в) 105
- г) 315

Бланк эталонных ответов

№	Ответ
1	г
2	а
3	г
4	121211
5	1234
6	14
7	29
8	в
9	в
10	б

Критерии оценки результатов выполнения тестовых заданий

Для интерпретации результатов тестирования используется переводная шкала, с помощью которой результаты теста преобразуют в оценку знаний студентов по пятибалльной системе.

«ОТЛИЧНО» – 90%-100% верных ответов

«ХОРОШО» – 75%-89% верных ответов,

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – 60%-74% верных ответов

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – 0%-59% верных ответов

Контрольная работа №1

Создание презентации на основе данных датасета

Задание к контрольной работе:

Анализ продаж и сети магазинов из БД Clickhouse и Marketplace.

Постановка задачи:

Самостоятельно создайте дашборд с визуализацией данных по продажам в сети магазинов из БД Clickhouse и Marketplace в соответствии с рекомендациями - <https://cloud.yandex.ru/docs/datalens/tutorials/data-from-ch-visualization>

-по дням и месяцам

-по продуктовым категориям

Требования к презентации:

Презентация должна содержать описание этапов работы над дашбордом и скриншот самого получившегося дашборда с необходимыми чартами (диаграммами).

«ОТЛИЧНО». Выполнены все этапы разработки дашборда. Все чарты отображаются корректно. Презентация включает этапы работы над проектом. Оформление презентации соответствует общим требованиям к дизайну визуальных продуктов.

«ХОРОШО». Выполнены все этапы разработки дашборда. Все чарты отображаются корректно, но есть небольшие неточности, несущественные замечания по построению диаграмм. Презентация включает этапы работы над проектом, но выполнена с небольшими погрешностями. Оформление презентации в целом, соответствует общим требованиям к дизайну визуальных продуктов.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». Выполнены не все этапы разработки дашборда. Все чарты отображаются не всегда корректно, но есть неточности, существенные замечания по построению диаграмм. Презентация включает не все этапы работы над проектом, выполнена с погрешностями. Оформление

презентации в целом, соответствует общим требованиям к дизайну визуальных продуктов, но содержит ошибки.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». Выполнены не все этапы разработки дашборда. Не все чарты отображаются корректно. Презентация не содержит этапы работы над проектом.

Оформление не презентации соответствует общим требованиям к дизайну визуальных продуктов.

Практические занятия

Тема 1.2 Подходы к измерению информации

Задание к практической работе:

1 Алфавитный подход.

Решите задачи, используя формулы:

$N=2^i$, где N — мощность алфавита, i — информационный вес одного символа (в битах);

$I=K \cdot i$, где I — информационный объём сообщения, K — количество символов в сообщении.

Сообщение записано с помощью 64-символьного алфавита и содержит 120 символов. Определите информационный объём сообщения в битах и байтах.

Информационное сообщение объёмом 3 Кб содержит 6144 символа. Сколько символов содержит алфавит, с помощью которого записано это сообщение?

Книга содержит 500 страниц, на каждой странице — 40 строк, в каждой строке — 60 символов (включая пробелы). Рассчитайте информационный объём книги в килобайтах и мегабайтах, если для кодирования одного символа используется 1 байт.

Пользователь создал текст из 512 символов, используя 32-символьный алфавит. Каков объём этого сообщения в байтах?

2 Вероятностный (содержательный) подход

Используйте формулу $N=2^i$, где N — количество равновероятных событий, i — количество информации в сообщении о наступлении одного из этих событий (в битах).

В корзине лежат 32 разноцветных шара. Сколько бит информации несёт сообщение о том, что из корзины достали синий шар?

Сообщение о том, что ваш друг живёт на 8-м этаже, несёт 3 бита информации. Сколько этажей в доме?

В классе 16 учеников. Учитель объявил, что пятёрки за контрольную работу получили несколько человек, и это сообщение несёт 2 бита информации. Сколько учеников получили пятёрку?

После жеребьёвки стало известно, что команда «А» попала в группу 3. Это сообщение несёт 4 бита информации. На сколько групп были разделены команды?

3 Сравнительный анализ

Сравните результаты расчётов для одного и того же текста (например, фразы из 100 символов), выполненного с использованием:

- алфавитного подхода (предположим, используется 256-символьный алфавит);
- вероятностного подхода (предположим, что все символы в тексте равновероятны).

Кратко (2–3 предложения) объясните, в чём принципиальное различие между алфавитным и вероятностным подходами к измерению информации. Приведите пример ситуации, когда каждый из подходов будет наиболее уместен.

Тема 1.4 Кодирование информации. Системы счисления

Задание к практической работе.

1. Перевод чисел между системами счисления

Выполните перевод чисел, подробно расписав ход решения (например, через развёрнутую форму записи или последовательное деление/умножение).

Переведите целые числа из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную:

$$12510_{10};$$

$$20310_{10};$$

$$47810_{10}.$$

Переведите числа из двоичной системы счисления в десятичную:

$$10110112_2;$$

$$110010102_2;$$

$$100011112_2.$$

Переведите числа из восьмеричной системы счисления в десятичную и двоичную:

$$3478_8;$$

$$6128_8;$$

$$7538_8.$$

Переведите числа из шестнадцатеричной системы счисления в десятичную и двоичную:

$$A316_{16};$$

$$F716_{16};$$

$$1B816_{16}.$$

Переведите дробные числа из десятичной системы в двоичную (с точностью до 4 знаков после запятой):

$$0,62510_{10};$$

$$0,37510_{10};$$

$$0,87510_{10}.$$

2 Арифметические операции в двоичной системе

Выполните операции в двоичной системе счисления. Проверьте результат, переведя операнды и ответ в десятичную систему.

Сложение:

$$10112_2+11012_2;$$

$$111012_2+101102_2.$$

Вычитание:

$$11012_2 - 1012_2;$$

$$100102_2 - 1112_2.$$

Умножение:

$$1012_2 \times 112_2;$$

$$1102_2 \times 1012_2.$$

3 Кодирование информации

Используя таблицу ASCII, закодируйте в двоичном виде слово «CODE». Запишите результат в виде последовательности байтов (каждый символ — 8 бит).

Декодируйте последовательность битов в текст (предполагается кодировка ASCII): 01000011 01001111 01000100 01000101

Определите, сколько бит потребуется для кодирования слова «INFORMATION» в кодировке:

- ASCII (1 байт на символ);
- UTF-16 (2 байта на символ).

Представьте число -45 в дополнительном коде (используйте 8-битное представление). Покажите все шаги преобразования.

4 Анализ и сравнение

Сравните эффективность хранения числа 255 в различных системах счисления (двоичной, восьмеричной, десятичной, шестнадцатеричной) с точки зрения количества используемых символов. Результаты оформите в виде таблицы:

Система счисления	Запись числа	Количество символов
Двоичная		
Восьмеричная		
Десятичная		

Система счисления	Запись числа	Количество символов
Шестнадцатеричная		

Кратко (3–4 предложения) объясните, почему в компьютерной технике используется двоичное кодирование информации. Приведите два примера ситуаций, где применяются другие системы счисления (например, восьмеричная или шестнадцатеричная), и поясните, почему именно они удобны в этих случаях.

Тема 1.5 Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Задание к практической работе.

1. Комбинаторика

Решите задачи, указав используемую формулу (перестановки, размещения, сочетания и т. д.) и приведя все промежуточные вычисления.

Сколькими способами можно расставить на полке 5 различных книг?

В группе 10 студентов. Сколькими способами можно выбрать троих для участия в олимпиаде, если:

- порядок выбора важен (капитан, заместитель, участник);
- порядок не важен?

Сколько существует четырёхзначных чисел, все цифры которых различны?

В меню столовой 4 вида первых блюд, 5 видов вторых и 3 вида десертов. Сколькими способами посетитель может составить обед из одного первого, одного второго и одного десерта?

Сколькими способами можно разложить 6 разных писем по 3 почтовым ящикам?

Из 12 членов команды нужно выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?

На полке стоят 8 книг, из них 3 книги одного автора. Сколькими способами можно расставить книги так, чтобы книги одного автора стояли рядом?

2. Теория множеств

Даны множества:

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\};$$

$$B = \{3, 4, 5, 6, 7\};$$

$$C = \{5, 6, 7, 8, 9\}.$$

Выполните следующие операции и изобразите результаты с помощью диаграмм Эйлера-Венна:

Найдите $A \cup B$, $A \cap B$, $A \setminus B$.

Найдите $(A \cup B) \cap C$ и $A \cup (B \cap C)$. Сравните результаты.

Найдите $(A \cap B) \cup C$ и $(A \cup C) \cap (B \cup C)$. Проверьте, выполняется ли дистрибутивность.

Определите, является ли множество $D = \{3, 5\}$ подмножеством A , B и C .

Найдите дополнение множества A до универсального множества $U = \{1, 2, \dots, 10\}$.

Проверьте выполнение тождества $(A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \cup C)$, построив оба множества.

3. Математическая логика

Составьте таблицы истинности для следующих логических выражений:

$$A \wedge (B \vee C);$$

$$(A \vee B) \rightarrow C;$$

$$\neg(A \rightarrow B) \vee (B \leftrightarrow C).$$

Упростите логическое выражение:

$$(A \vee B) \wedge (\neg A \vee B) \wedge (A \vee \neg B).$$

Докажите равносильность выражений:

$$A \rightarrow (B \rightarrow C) \text{ и } (A \wedge B) \rightarrow C.$$

Запишите на языке логики предикатов следующие утверждения (введите необходимые предикаты):

«Все студенты изучают математику»;

«Существует студент, который не сдал экзамен»;

«Некоторые преподаватели ведут более одного курса».

Решите логическую задачу: Три друга — Алексей, Борис и Виктор — учатся на разных факультетах: математическом, физическом и химическом. Известно:

- тот, кто учится на математическом факультете, не дружит с Виктором;
 - Борис не дружит с тем, кто на физическом факультете;
 - Алексей дружит и с Борисом, и с химиком.
- Определите, кто на каком факультете учится.

4 Комплексные задачи

В классе 25 учеников. Из них 15 занимаются в математическом кружке, 12 — в физическом, 8 — и в математическом, и в физическом. Сколько учеников не посещают ни один из кружков? Решите задачу с помощью диаграммы Эйлера-Венна и формул теории множеств.

Пароль состоит из 4 символов: двух букв (из 26 латинских букв) и двух цифр (от 0 до 9). Буквы и цифры могут повторяться, но буквы должны стоять перед цифрами. Сколько различных паролей можно составить?

Даны два логических выражения:

$$F_1 = A \rightarrow (B \vee C), F_2 = (A \wedge \neg B) \rightarrow C.$$

Определите, при каких значениях А, В, С оба выражения истинны одновременно. Постройте таблицу истинности и выделите нужные строки.

Тема 1.7 Службы Интернета

Задание к практической работе.

2. Сопоставление служб и протоколов

Заполните таблицу, указав для каждой службы основной(е) протокол(ы) и краткое описание назначения службы:

Служба Интернета	Основной протокол(ы)	Назначение службы
Всемирная паутина (WWW)		
Электронная почта (E-mail)		
Передача файлов (FTP)		
Мессенджеры и чаты		
VoIP (голосовая связь через Интернет)		
Поисковые системы		

3. Практические сценарии

Для каждой ситуации выберите наиболее подходящую службу Интернета и обоснуйте выбор (1–2 предложения):

Нужно отправить документ объёмом 5 МБ коллеге, который находится в другом городе. Документ нужно передать быстро, и важно, чтобы он сохранился в архиве у получателя.

Требуется регулярно скачивать большие объёмы данных (например, базы данных или медиафайлы) с удалённого сервера для обработки на локальном компьютере.

Необходимо организовать онлайн-встречу с тремя коллегами для обсуждения проекта, с возможностью демонстрации экрана и обмена файлами в реальном времени.

Нужно найти научные статьи по заданной теме за последние 5 лет, отсортировать их по дате публикации и сохранить ссылки для дальнейшего изучения.

Требуется настроить автоматическую пересылку всех входящих писем с одного почтового ящика на другой, с сохранением копий в исходном ящике.

4 Безопасность и анализ

Вы получили письмо с вложением от неизвестного отправителя. В теме письма — «Важный договор для подписи». Какие действия предпримете? Перечислите 3–4 правила безопасного поведения в такой ситуации.

Сравните безопасность HTTP и HTTPS. Заполните таблицу:

Параметр	HTTP	HTTPS
Шифрование данных		
Аутентификация сервера		
Защита от перехвата		
Типичные сценарии использования		

При работе с публичным Wi-Fi вы решили зайти в интернет-банк. Какие риски это несёт? Предложите 2–3 способа обезопасить свои данные в такой ситуации.

Тема 1.8 Сетевое хранение данных и цифрового контента

Задание к практической работе:

1 Выполните задания, используя один из популярных облачных сервисов (Google Drive, Яндекс Диск, Dropbox и т. д.):

Зарегистрируйте аккаунт (если его нет) и создайте новое хранилище.

Загрузите в облако 3 файла разного типа и размера:

- текстовый документ (.txt или .docx, до 1 МБ);
- изображение (.jpg, 2–5 МБ);
- видеофайл (.mp4, 10–20 МБ).

Создайте в облаке папку «Учебный проект» и поместите в неё загруженные файлы.

Настройте общий доступ к папке:

– предоставьте право только на просмотр одному пользователю (используйте реальный или тестовый e-mail);

– предоставьте право на редактирование другому пользователю.

Запишите время загрузки каждого файла и рассчитайте среднюю скорость загрузки (в Мбит/с). Формула:

$$\text{Скорость (Мбит/с)} = \text{Время загрузки (с)} / \text{Размер файла (Мбит)}$$

Создайте публичную ссылку на один из файлов и проверьте её работоспособность.

Сделайте скриншот интерфейса облачного хранилища с загруженными файлами и общей папкой.

2 Анализ и сравнение облачных сервисов

Заполните таблицу, изучив три облачных хранилища (например, Google Drive, Яндекс Диск, OneDrive):

Параметр	Облако 1	Облако 2	Облако 3
Бесплатный объём			
Максимальный размер файла			
Поддержка синхронизации папок			
Возможность совместного редактирования			
Наличие десктопного приложения			
Платные тарифы (базовый)			
Особенности (преимущества)			

На основе таблицы ответьте: какой сервис наиболее подходит для хранения учебных материалов (документы, презентации, изображения) и почему (2–3 аргумента)?

3 Безопасность и резервное копирование

Опишите план резервного копирования данных для компании из 10 сотрудников:

- какие данные резервировать (перечислите типы);
- как часто выполнять бэкап (ежедневно, еженедельно и т. д.);
- где хранить копии (локально, в облаке и т. п.);
- какой метод использовать (полный, инкрементальный).

Перечислите 3 способа защиты данных в сетевом хранилище от несанкционированного доступа. Кратко поясните каждый (1–2 предложения).

Представьте, что один из файлов в облачном хранилище был случайно удалён. Опишите пошаговый алгоритм его восстановления (на примере используемого вами сервиса).

Тема 2.1 Обработка информации в текстовых процессорах

Задание к практической работе:

1. Базовые операции ввода и редактирования

Создайте новый документ и наберите следующий текст (соблюдайте знаки препинания и регистр):

«Обработка информации в текстовых процессорах

Текстовый процессор — это программа для создания, редактирования и форматирования текстовых документов. Современные текстовые процессоры позволяют не только работать с текстом, но и вставлять таблицы, графики, формулы и другие объекты.

Основные функции текстовых процессоров:

- ввод и редактирование текста;
- форматирование шрифтов и абзацев;
- создание списков;
- работа с таблицами;

– вставка графических объектов»

Выполните редактирование:

– замените все вхождения слова «текстовых» на «текстовых (электронных)»;

– удалите последнюю фразу в первом абзаце («...и другие объекты»);

– скопируйте последний абзац и вставьте его ещё два раза ниже.

Сохраните документ в двух форматах:

– .docx (стандартный формат Word);

– .pdf (для неизменяемого представления).

2 Форматирование текста

Отформатируйте документ по следующим параметрам:

– шрифт: Times New Roman, 12 пт;

– заголовок: полужирный, выравнивание по центру, размер шрифта 16 пт;

– основной текст: выравнивание по ширине, отступ первой строки 1,25 см;

– маркированный список: шрифт Arial, 11 пт, полужирный курсив;

– установите междустрочный интервал 1,5 строки для всего текста, кроме списка (для него — одинарный).

3 Работа с таблицами

Создайте таблицу по образцу:

Параметр	Значение	Примечание
Объём текста	2 страницы	Без учёта таблиц и рисунков
Шрифт	Times New Roman	12 пт
Поля	2 см со всех сторон	Стандартные
Нумерация страниц	Внизу по центру	Арабские цифры

Отформатируйте таблицу:

– заголовок таблицы (первая строка) — полужирный шрифт, выравнивание по центру, серый фон;

– ширина столбцов: № — 3 см, Параметр — 4 см, Значение — 5 см, Примечание — 6 см;

– добавьте рамку ко всей таблице.

4 Работа со списками

Преобразуйте следующий текст в многоуровневый нумерованный список:

Темы курса «Информатика»:
Раздел 1. Аппаратное обеспечение
Тема 1.1. Основные компоненты компьютера
Тема 1.2. Периферийные устройства
Раздел 2. Программное обеспечение
Тема 2.1. Операционные системы
Тема 2.2. Прикладные программы
Раздел 3. Сети и Интернет
Тема 3.1. Основы сетевых технологий
Тема 3.2. Веб-технологии

5. Вставка графических объектов

Вставьте в документ изображение (можно использовать любое фото или рисунок из интернета):

- размер изображения — не более 10×10 см;
- обтекание текстом — «вокруг рамки»;
- добавьте подпись под рисунком: «Рис. 1. Пример графического объекта в текстовом документе».

Создайте простую диаграмму или схему (например, блок-схему этапов обработки текста) с помощью инструментов вставки фигур в текстовом процессоре. Добавьте подписи к элементам схемы.

6 Структурирование документа

Добавьте автоматическое оглавление в начало документа:

- создайте заголовки для разделов (используйте стили «Заголовок 1» для основных разделов и «Заголовок 2» для подразделов);

- вставьте оглавление на отдельной странице.

Добавьте колонтитулы:

- верхний колонтитул: название документа и дата создания (автоматическое обновление);

- нижний колонтитул: номер страницы и ваше имя.

7 Проверка и подготовка к печати

Выполните проверку документа:

- запустите проверку орфографии и грамматики;

- исправьте все найденные ошибки.

Настройте параметры страницы:

- формат бумаги: А4;

- ориентация: книжная;

- поля: верхнее и нижнее — 2 см, левое — 3 см, правое — 1,5 см.

Сделайте предварительный просмотр и убедитесь, что:

- все элементы (текст, таблицы, рисунки) расположены корректно;

- нет «висячих» строк;

- оглавление отражает реальную структуру документа.

Тема 2.2 Технологии создания структурированных текстовых документов

Задание к практической работе:

1. Создание структуры документа

Создайте новый документ в текстовом процессоре (Microsoft Word, LibreOffice Writer или аналогичном).

Сформируйте структуру документа «Отчёт о научно-исследовательской работе» с помощью стилей заголовков:

Заголовок 1: «Отчёт о научно-исследовательской работе»;

Заголовок 2: «Введение»;

Заголовок 2: «Обзор литературы»;

Заголовок 3: «Современные подходы к обработке данных»;

Заголовок 3: «Анализ существующих решений»;

Заголовок 2: «Методология исследования»;

Заголовок 2: «Результаты и обсуждение»;

Заголовок 2: «Заключение»;

Заголовок 2: «Список литературы»;

Заголовок 2: «Приложения».

Заполните каждый раздел кратким содержанием (2–3 предложения), кроме «Список литературы» и «Приложения» (оставьте их пустыми).

2. Работа со стилями и форматированием

Настройте стили для различных элементов документа:

Для заголовков 1 уровня:

- шрифт — Arial, 16 пт, полужирный, выравнивание по центру;
- интервал перед — 12 пт, после — 6 пт.

Для заголовков 2 уровня:

- шрифт — Arial, 14 пт, полужирный, выравнивание по левому краю;
- интервал перед — 12 пт, после — 6 пт.

Для заголовков 3 уровня:

- шрифт — Arial, 12 пт, полужирный курсив, выравнивание по левому краю;
- интервал перед — 6 пт, после — 3 пт.

Для основного текста:

- шрифт — Times New Roman, 12 пт;
- выравнивание по ширине;
- отступ первой строки — 1,25 см;
- междустрочный интервал — 1,5 строки.

3 Создание оглавления и ссылок

Вставьте автоматическое оглавление на отдельной странице после титульного листа.

Создайте список иллюстраций (будет заполнен позже).

В разделе «Обзор литературы» добавьте 3 ссылки на источники из «Списка литературы» (который вы заполните далее). Используйте перекрёстные ссылки или механизм цитирования текстового процессора.

В тексте раздела «Результаты и обсуждение» сделайте ссылку на рисунок (который создадите в следующей части).

4 Работа с таблицами и иллюстрациями

В разделе «Результаты и обсуждение» создайте таблицу с результатами гипотетического исследования (не менее 5 строк и 4 столбцов). Пример структуры:

№	Параметр	Значение	Погрешность
1

Оформите таблицу:

- заголовок таблицы над ней (например, «Таблица 1. Результаты измерений»);
- шрифт в таблице — 11 пт;
- границы таблицы — все линии 0,5 пт.
- выровняйте числовые данные по правому краю, текстовые — по левому.

Вставьте в тот же раздел рисунок (схему, график или изображение из интернета). Настройте:

- размер — не более 10×10 см;
- обтекание текстом — «вокруг рамки»;
- подпись под рисунком: «Рис. 1. Схема экспериментальной установки».

5 Оформление списка литературы

Заполните раздел «Список литературы», используя ГОСТ Р 7.0.5-2008 (или другой академический стандарт):

Добавьте 5 источников разных типов:

- научная статья (1 шт.);

- книга (1 шт.);
- интернет-ресурс (1 шт.);
- патент или нормативный документ (1 шт.);
- диссертация или отчёт (1 шт.).

Отсортируйте список по алфавиту.

Оформите нумерацию и отступы согласно стандарту.

6 Работа с колонтитулами и нумерацией

Настройте колонтитулы:

- верхний колонтитул: название документа слева, дата справа (автоматическая);
- нижний колонтитул: номер страницы по центру.

Исключите номер страницы на титульном листе.

Начните нумерацию страниц с раздела «Введение» (страница 2).

7 Подготовка к публикации

Создайте титульный лист с обязательными элементами:

- название организации;
- тема работы;
- ФИО исполнителя и руководителя;
- город и год.

Преобразуйте документ в формат PDF:

- сохраните все гиперссылки и закладки;
- убедитесь, что оглавление остаётся интерактивным;
- проверьте корректность отображения всех элементов.

Выполните проверку документа:

- запустите проверку орфографии и грамматики;
- найдите и исправьте все ошибки;
- проверьте единообразие форматирования

Тема 2.3 Компьютерная графика и мультимедиа

Задание к практической работе:

1 Работа с растровой графикой

Используйте графический редактор (GIMP, Adobe Photoshop или аналогичный).

Создайте новый документ размером 800×600 пикселей, разрешение 72 dpi.

Используя инструменты рисования (кисть, карандаш, заливка), создайте простой пейзаж:

- фон — градиент от голубого к светло-голубому (небо);
- холмы — зелёные области с разными оттенками;
- солнце — жёлтый круг с оранжевым градиентом;
- облака — белые фигуры с размытыми краями.

Добавьте фотографию пейзажа из интернета на новый слой. Примените к ней фильтр «Акварель» или «Масляная краска».

Создайте коллаж из 3–4 фотографий на тему «Времена года»:

- разместите фотографии в углах документа;
- добавьте плавные переходы между ними с помощью маски слоя или градиента;
- подпишите каждое фото названием сезона (шрифт Arial, 16 пт, белый цвет с чёрной обводкой).

Сохраните результат в трёх форматах:

- .psd или .xcf (исходный проект);
- .jpg с качеством 80 %;
- .png с прозрачностью (если есть прозрачные области).

2 Работа с векторной графикой

Используйте векторный редактор (Inkscape, Adobe Illustrator или аналогичный).

Создайте логотип компании в виде стилизованной буквы «М»:

- используйте инструмент «Перо» или «Кривые Безье» для построения формы;
- примените градиентную заливку (синий → голубой);

- добавьте тень (эффект «Тень/Свечение»).

Нарисуйте простую блок-схему алгоритма «Приготовление кофе» из 4–5 блоков:

- начало (овал);
- действия (прямоугольники);
- решение (ромб);
- конец (овал).

Соедините блоки стрелками.

Создайте иконку мобильного приложения (размер 128×128 пикселей):

- тема на выбор: погода, музыка, заметки;
- используйте простые геометрические фигуры (круг, квадрат, треугольник);

- выберите 2–3 цвета из одной палитры.

Экспортируйте каждый объект в форматах:

- родной формат редактора (.ai, .svg);
- .png (128×128 пикселей)

Тема 2.4 Технологии обработки графических объектов

Задание к практической работе:

1 Трансформация и композитинг

Создайте новый документ размером 1200×800 пикселей.

Поместите на отдельные слои:

- фото гор (слой 1);
- фото неба с облаками (слой 2);
- фото птицы в полёте (слой 3).

Трансформируйте объекты:

- масштабируйте и поверните птицу так, чтобы она «летела» над горами;
- измените перспективу гор, чтобы они выглядели ближе;
- растяните небо, чтобы оно покрывало весь фон.

Настройте прозрачность и режимы наложения:

- уменьшите прозрачность неба до 80 %, чтобы оно выглядело туманным;
- примените режим наложения «Экран» к слою с птицей для эффекта подсветки.

Добавьте финальные штрихи:

- создайте корректирующий слой «Кривые» и настройте общий контраст композиции;
- добавьте лёгкую виньетку по краям (затемнение углов).

Экспортируйте композицию в формате .png.

2 Работа с векторной графикой

Используйте векторный редактор (Inkscape, Adobe Illustrator или аналогичный).

Нарисуйте иконку приложения «Погода»:

солнце — жёлтый круг с лучами (используйте инструмент «Эллипс» и «Многоугольник»);

облака — несколько белых овалов с плавными краями;

дождь — вертикальные синие линии разной длины.

Сгруппируйте элементы иконки и масштабируйте её до размера 100×100 пикселей.

Создайте три варианта иконки с разными состояниями погоды:

«Ясно» — солнце без облаков;

«Облачно» — облака закрывают половину солнца;

«Дождь» — добавлены капли дождя.

Экспортируйте каждую иконку в формате .svg и .png (100×100 пикселей).

3 Цветокоррекция и стилизация

Возьмите пейзажное фото (лес, горы, город).

Создайте три версии изображения с разными цветовыми стилями:

«Ретро»: уменьшите насыщенность, добавьте лёгкий коричневый оттенок (сепия), слегка размойте;

«Футуризм»: увеличьте контрастность и насыщенность, примените сине-фиолетовый цветовой фильтр;

«Ч/Б-арт»: переведите в чёрно-белое, усильте контрастность, добавьте штриховку (фильтр «Эскиз»).

Сравните результаты и кратко (2–3 предложения) опишите, как цветокоррекция меняет восприятие изображения.

Тема 2.5 Представление профессиональной информации в виде презентаций

1 Планирование и структура презентации

Выберите тему профессиональной презентации (на выбор):

«Инновации в области искусственного интеллекта: тренды 2025 года»;

«Стратегия продвижения нового продукта на рынок»;

«Анализ эффективности маркетинговых кампаний за последний год»;

«Внедрение системы управления качеством на предприятии».

Составьте план презентации из 10–15 слайдов, включив обязательные разделы:

- титульный слайд (тема, автор, дата);
- введение (актуальность, цели и задачи);
- основная часть (3–5 ключевых разделов);
- заключение (выводы, рекомендации);
- слайд с контактами и вопросами.

Для каждого слайда кратко опишите содержание (3–5 пунктов) и тип визуальных элементов (график, фото, диаграмма и т. д.).

2 Дизайн и оформление слайдов

Создайте презентацию в программе Microsoft PowerPoint, Google Slides или LibreOffice Impress, соблюдая следующие требования:

Единый стиль оформления:

- выберите цветовую схему (не более 3 основных цветов);
- используйте 2 шрифта: один для заголовков (например, Arial Black), другой для основного текста (Calibri, Times New Roman);

- размер шрифта: заголовки — 28–36 пт, основной текст — 18–24 пт.

Правила размещения информации:

- на каждом слайде — не более 7 строк текста или 7 пунктов списка;
- каждый слайд должен содержать визуальный элемент (изображение, диаграмму, иконку);
- избегайте перегруженности: оставляйте «воздух» (пустые области).

Оформите 3 разных типа слайдов:

- информационный (текст + иконка);
- аналитический (диаграмма или таблица с пояснениями);
- мотивационный/ключевой вывод (крупный заголовок + фоновое изображение с затемнением).

3 Визуализация данных

На основе гипотетических или реальных данных создайте и вставьте в презентацию:

Столбчатую диаграмму сравнения показателей (например, рост продаж по кварталам). Подпишите оси и добавьте заголовок.

Круговую диаграмму распределения долей (например, доля рынка по конкурентам). Добавьте подписи с процентами.

Линейный график динамики (например, изменение посещаемости сайта за 6 месяцев). Выделите ключевые точки маркерами.

Инфографику из 3–4 иконок с краткими подписями (например, этапы проекта).

Для каждого графика:

- добавьте заголовок и поясняющий текст (1–2 предложения);
- укажите источник данных (если реальные) или напишите «гипотетические данные».

4 Анимация и интерактивность

Добавьте эффекты, не нарушая профессионального стиля:

Для информационных слайдов:

- плавное появление текста и изображений (эффект «Появление»);

- последовательное появление пунктов списка (с задержкой 0,5 с).

Для аналитических слайдов:

- постепенное построение диаграммы (столбцы появляются по одному);
- подсветка ключевых элементов при наведении (если поддерживается редактором).

Создайте интерактивный элемент:

- гиперссылку с оглавления на соответствующий раздел;
- кнопку «Назад» на каждом слайде (кроме титульного), возвращающую к оглавлению.

Тема 2.6 Интерактивные и мультимедийные объекты на слайде

1. Базовые мультимедийные элементы

Создайте презентацию на тему «Путешествие по городам России» (5–7 слайдов) в программе Microsoft PowerPoint или Google Slides.

На первом слайде разместите:

- заголовок «Путешествие по городам России»;
- фоновое изображение (панорама одного из городов);
- короткое аудиовступление (10–15 секунд) с приветствием и кратким описанием маршрута (можно записать на диктофон или использовать готовый файл).

На следующих слайдах представьте 3–4 города:

- для каждого города добавьте: фото достопримечательности, краткое описание (3–4 предложения), карту расположения;
- вставьте короткое видео (20–30 секунд) о городе (можно использовать YouTube-ролик, скачанный заранее, или создать свой).

Настройте воспроизведение видео:

- автоматическое при переходе на слайд ИЛИ по клику мыши;
- отключите автовоспроизведение звука видео (чтобы не конфликтовало с аудио на первом слайде).

2 Интерактивные элементы навигации

Добавьте интерактивные элементы для удобной навигации по презентации:

Создайте слайд-меню (оглавление):

- разместите названия городов в виде гиперссылок;
- настройте переход по клику на соответствующий слайд о городе.

На каждом слайде с городом добавьте:

- кнопку «Назад» (переход на слайд-меню);
- кнопку «Следующий город» (переход к следующему городу в маршруте).

Реализуйте мини-тест на одном из слайдов:

- вопрос: «Какая достопримечательность находится в [название города]?»
- 3–4 варианта ответа в виде кнопок;
- настройте реакцию: при правильном ответе — переход к следующему слайду, при неправильном — всплывающее сообщение «Попробуйте ещё раз».

3 Анимация и триггеры

Используйте анимацию и триггеры для интерактивности:

На слайде с картой России:

- разместите метки-иконки для каждого города из маршрута;
- настройте анимацию появления информации о городе при клике на метку (используйте триггер);
- при клике на метку должно появляться: название города, фото, краткая справка (1–2 предложения).

Создайте слайд «Интересные факты»:

- разместите 5–6 иконок (например, «Население», «Год основания», «Климат» и т. д.);
- настройте триггеры: при клике на иконку появляется соответствующий факт с анимацией «Появление»;

- добавьте эффект «Выделение» при наведении курсора на иконку.

Оформите слайд с достопримечательностями:

- разместите 3–4 миниатюры фото достопримечательностей;
- настройте увеличение миниатюры при наведении (эффект «Увеличение»);
- при клике — открытие полного фото в новом окне или переход на слайд с подробным описанием.

4 Мультимедийный кейс

Разработайте интерактивный учебный модуль «Правила безопасности в походе» (3–5 слайдов):

Слайд 1 — введение:

- видеоинструктаж (1–2 минуты) по общей безопасности;
- под видео — контрольные вопросы с вариантами ответов (радиокнопки);
- проверка ответов: при верном — переход к следующему слайду, при неверном — подсказка.

Слайд 2 — интерактивная схема:

- карта маршрута с метками опасных участков;
- при клике на метку — всплывающее окно с описанием опасности и рекомендациями;
- аудиокomentarий к каждой метке (10–15 секунд).

Слайд 3 — тест-симуляция:

- сценарий: «Вы попали в грозу в лесу. Ваши действия?»;
- несколько вариантов действий с последствиями (при выборе неверного — объяснение ошибки);
- итоговый результат: оценка и рекомендации.

5 Экспорт и тестирование

Проверьте работоспособность всех интерактивных элементов:

- гиперссылки;

- триггеры и анимации;
- мультимедиа (видео, аудио);
- интерактивные тесты и фильтры.

Экспортируйте презентацию в двух форматах:

- редактируемый формат (.pptx или Google Slides);
- исполняемый файл (.ppsx — демонстрация PowerPoint) или PDF с активными ссылками (если поддерживается).

Протестируйте презентацию на другом компьютере/устройстве:

- убедитесь, что все медиафайлы воспроизводятся;
- проверьте корректность переходов и триггеров.

Тема 2.7 Гипертекстовое представление информации

Задание к практической работе:

1 Создание простого гипертекстового документа в HTML

Создайте набор взаимосвязанных HTML-страниц на тему «Виртуальный музей науки» (3–5 страниц).

Структура сайта:

- главная страница (index.html) — приветствие, краткое описание музея, меню навигации;
- «Экспонаты» — список экспонатов с краткими описаниями;
- «История науки» — хронологическая лента с ключевыми открытиями;
- «Учёные» — биографии известных учёных;
- «Контакты» — информация о музее, карта проезда.

Требования к реализации:

- используйте базовые теги HTML: <html>, <head>, <body>, <h1>–<h6>, <p>, <a>, ;
- создайте навигационное меню на каждой странице с гиперссылками на все разделы;
- добавьте не менее 5 внутренних гиперссылок между страницами;

- вставьте 2–3 изображения (используйте атрибут alt для альтернативного текста);

- на странице «История науки» используйте якорные ссылки для перехода к конкретным эпохам.

2 Работа с гиперссылками и их атрибутами

На любой из созданных страниц:

Добавьте 3 внешние гиперссылки на авторитетные научные ресурсы (Википедия, сайты университетов и т. д.). Используйте атрибут target="_blank", чтобы ссылки открывались в новой вкладке.

Создайте список литературы с гиперссылками на электронные версии книг или статей (не менее 3 источников).

Реализуйте «карту сайта» (Sitemap) со ссылками на все страницы и основные разделы.

Добавьте ссылку для отправки email администратору сайта (используйте mailto:).

3 Интерактивное оглавление и навигация

На главной странице создайте интерактивное оглавление:

Сформируйте нумерованный список разделов сайта.

Каждый пункт списка сделайте гиперссылкой на соответствующий раздел (используйте якорные ссылки #section1, #section2 и т. д. на той же странице).

Добавьте кнопку «Наверх» в конце каждого раздела, которая возвращает к оглавлению.

Используйте CSS для стилизации ссылок:

- разные цвета для посещённых и непосещённых ссылок;
- эффект подсветки при наведении курсора (:hover).

4 Создание гипертекстового учебного модуля

Разработайте мини-курс «Основы веб-разработки» из 3 страниц:

Страница 1 — «Введение»:

- краткий текст о важности веб-технологий;
- список тем курса с гиперссылками на соответствующие страницы;

- видео-вступление (вставьте через `<iframe>` с YouTube).

Страница 2 — «HTML-основы»:

- текст с выделением ключевых терминов (сделайте их гиперссылками на глоссарий);
- примеры кода в блоках `<pre>`;
- практические задания с ссылками на онлайн-редакторы кода.

Страница 3 — «Глоссарий терминов»:

- алфавитный список терминов (HTML, CSS, браузер, сервер и т. д.);
- каждый термин — якорная ссылка, на которую можно сослаться из основного текста;
- короткие определения (2–3 предложения).

Тема 3.3 Математические модели в профессиональной области

1 Выбор и описание профессиональной задачи

Выберите реальную задачу из профессиональной сферы:

- прогнозирование спроса на товар;
- расчёт оптимальной загрузки оборудования;
- моделирование распространения инфекции;
- оптимизация маршрута доставки;
- анализ доходности инвестиционного проекта.

Кратко опишите задачу (5–7 предложений):

- цель моделирования;
- ключевые параметры и переменные;
- исходные данные, которые доступны или необходимы;
- ожидаемый результат.

Сформулируйте вопрос, на который должна ответить модель (например: «Какой объём производства обеспечит максимальную прибыль при заданных ограничениях?»).

2 Построение математической модели

Формализуйте задачу с помощью математических объектов:

Определите переменные:

– входные (независимые) переменные — обозначьте их символами (например, x , y , t);

– выходные (зависимые) переменные — что мы хотим найти (например, P — прибыль, S — расстояние).

Запишите целевую функцию — математическое выражение, описывающее критерий оптимальности (максимум прибыли, минимум затрат и т.п.). Например:

$$P=50x+30y-1000$$

Задайте ограничения в виде уравнений или неравенств.

Укажите допущения и упрощения модели (например: «цены на сырьё постоянны», «спрос не меняется в течение периода»).

3 Расчёт и анализ модели

Решите задачу с использованием выбранной модели:

Подставьте реальные или гипотетические данные в уравнения.

Решите модель аналитически или численно (в зависимости от сложности):

– для простых линейных моделей — решите систему уравнений вручную;

– для сложных моделей — используйте Excel, Python (библиотеки NumPy, SciPy), MATLAB или специализированное ПО.

Проведите расчёты для нескольких сценариев (например, «пессимистичный», «реалистичный», «оптимистичный»).

Представьте результаты в виде таблицы:

Сценарий	Значения входных переменных	Результат (целевая функция)	Комментарии
Пессимистичный	$x=10, y=5$	$P=350$	Низкая

Сценарий	Значения входных переменных	Результат (целевая функция)	Комментарии
			загрузка
Реалистичный	x=20, y=15	P=850	Оптимальный режим
Оптимистичный	x=30, y=25	P=1350	Максимальная загрузка

4. Визуализация результатов

Постройте графики и диаграммы для наглядного представления результатов:

График зависимости целевой функции от одного ключевого параметра (например, прибыль от объёма производства).

Диаграмму сравнения результатов по сценариям (столбчатая диаграмма).

График чувствительности модели — как меняется результат при изменении одного параметра на $\pm 10\%$, $\pm 20\%$.

Для многомерных моделей — контурную карту или 3D-график (если применимо).

5 Проверка адекватности модели

Оцените качество и применимость модели:

Сравните результаты модели с реальными данными (если доступны) или экспертными оценками. Рассчитайте относительную погрешность:

$$\delta = (\text{Модель} - \text{Реальность}) / \text{Реальность} \times 100\%$$

Проверьте устойчивость модели: как сильно меняется результат при небольших изменениях входных данных?

Выявите слабые места модели: какие допущения могут сильно исказить результат?

Предложите 2–3 способа улучшения модели (например, учёт дополнительных факторов, использование нелинейных зависимостей).

Тема 3.4 Понятие алгоритма и основные алгоритмические структуры

1 Построение блок-схем

Изобразите блок-схемы для следующих задач (используйте стандартные обозначения: овал — начало/конец, прямоугольник — действие, ромб — условие):

Задача на следование. Алгоритм вычисления площади и периметра прямоугольника по заданным сторонам a и b :

ввод a и b ;

вычисление $P=2(a+b)$;

вычисление $S=a \cdot b$;

вывод P и S .

Задача на ветвление. Алгоритм проверки, является ли число x положительным, отрицательным или нулём:

если $x > 0$, вывести «Положительное»;

иначе, если $x < 0$, вывести «Отрицательное»;

иначе вывести «Ноль».

Задача на цикл. Алгоритм вычисления суммы первых n натуральных чисел (с использованием цикла со счётчиком):

ввод n ;

инициализация $sum=0$;

для i от 1 до n : $sum=sum+i$;

вывод sum .

2 Запись алгоритмов в виде псевдокода

Запишите псевдокод для следующих задач, используя стандартные конструкции (ВВОД, ВЫВОД, ЕСЛИ, ТО, ИНАЧЕ, ДЛЯ, ПОКА и т. д.):

Алгоритм нахождения максимального из трёх чисел a , b , c .

Алгоритм проверки числа n на простоту (делится ли оно без остатка только на 1 и на себя). Используйте цикл ПОКА или ДЛЯ.

Алгоритм вычисления факториала числа n ($n!=1\cdot2\cdot\dots\cdot n$). Используйте цикл со счётчиком.

3 Реализация линейных алгоритмов

Решите задачу, используя только структуру «следование»:

Составьте алгоритм для перевода температуры из градусов Цельсия (C) в градусы Фаренгейта (F) по формуле:

$$F=C\cdot 59^0+32$$

Шаги:

- Ввод значения C.
- Вычисление F по формуле.
- Вывод результата.

Представьте решение в трёх формах:

- словесное описание (3–4 шага);
- блок-схема;
- псевдокод.

4 Реализация разветвляющихся алгоритмов

Решите задачу с использованием ветвления:

Составьте алгоритм для определения, может ли человек голосовать на выборах (возраст ≥ 18 лет и гражданство РФ).

Шаги:

Ввод возраста и наличия гражданства (да/нет).

Проверка условий: если возраст ≥ 18 и гражданство = «да», то вывод «Может голосовать»; иначе вывод «Не может голосовать».

Представьте решение в виде:

- блок-схемы с полным ветвлением (ЕСЛИ-ТО-ИНАЧЕ);
- псевдокода.

5 Реализация циклических алгоритмов

Решите две задачи с использованием разных типов циклов:

Цикл со счётчиком (ДЛЯ). Выведите квадраты чисел от 1 до 10.

- используйте цикл ДЛЯ i ОТ 1 ДО 10;

- внутри цикла вычисляйте i^2 и выводите результат.

Цикл с условием (ПОКА). Алгоритм угадывания числа: компьютер «загадывает» число от 1 до 100, пользователь вводит предположения. Программа выводит «Больше», «Меньше» или «Угадали!» до тех пор, пока число не будет угадано.

- используйте цикл ПОКА $\text{ответ} \neq \text{загаданное_число}$;
- внутри цикла запрашивайте ввод и сравнивайте.
- Для каждой задачи представьте:
- псевдокод;
- блок-схему (для второй задачи — с условием выхода из цикла).

Тема 3.5 Анализ алгоритмов в профессиональной области

Задание к практической работе:

1 Постановка задачи и понимание требований

- Чётко сформулируйте цель алгоритма: какую проблему он должен решать?
- Определите входные данные: их тип, формат, возможные диапазоны значений.
- Определите выходные данные: что должен выдать алгоритм в результате работы?
- Выявите ограничения: по времени выполнения, объёму памяти, точности результата и т. д.
- Сформулируйте критерии успешности: какие результаты считаются корректными?

2 Изучение и описание алгоритма

- Получите описание алгоритма (псевдокод, блок-схема, код на языке программирования).
- Разберите логику работы: выделите основные этапы и шаги.
- Идентифицируйте используемые алгоритмические структуры: следование, ветвление (условные операторы), циклы, рекурсия.

– При необходимости постройте блок-схему для наглядного представления логики.

3 Проверка корректности (валидация)

– Проверьте алгоритм на простых тестовых данных с известным результатом.

– Проведите ручную трассировку (пошаговое выполнение) для небольшого набора данных.

– Убедитесь, что алгоритм всегда завершается (свойство конечности).

– Проверьте, что каждый шаг определён однозначно (свойство определённости).

4 Анализ временной сложности

– Определите базовую операцию, определяющую время выполнения (например, сравнение элементов, арифметическая операция).

– Оцените сложность в нотации O -большое для трёх случаев:

лучший случай (O_{best});

средний случай (O_{avg});

худший случай (O_{worst}).

– Для рекурсивных алгоритмов используйте метод рекуррентных соотношений или дерево рекурсии.

– Учитывайте вложенные циклы и их влияние на общую сложность.

5 Анализ пространственной сложности

– Оцените объём дополнительной памяти, необходимой для работы алгоритма (не считая входных данных).

– Учтите:

переменные и массивы фиксированного размера;

динамически выделяемую память;

стек вызовов (для рекурсивных алгоритмов).

– Запишите пространственную сложность в нотации O -большое.

6 Тестирование на различных наборах данных

- Подготовьте тестовые наборы данных разного размера и структуры:
 - малые данные (например, $n=10$);
 - средние данные (например, $n=103$);
 - большие данные (например, $n=106$);
 - граничные случаи (пустой массив, один элемент);
 - особые случаи (отсортированные данные, дубликаты, экстремальные значения).
- Запустите алгоритм на каждом наборе и зафиксируйте:
 - время выполнения (в секундах);
 - потребление памяти (в байтах/мегабайтах);
 - корректность результата.

7 Экспериментальная оценка производительности

- Измерьте реальное время выполнения алгоритма (используйте встроенные таймеры языка программирования).
- Постройте графики зависимости:
 - времени выполнения от размера входных данных;
 - потребления памяти от размера входных данных.
- Сравните экспериментальные результаты с теоретическими оценками сложности.

8 Анализ устойчивости и надёжности

- Проверьте работу алгоритма на некорректных или искажённых данных.
- Оцените, как алгоритм реагирует на:
 - отсутствие данных;
 - неверные типы данных;
 - значения за пределами допустимого диапазона.
- Определите, есть ли риск переполнения памяти или зацикливания.

9 Сравнительный анализ с альтернативными алгоритмами

- Найдите 1–2 альтернативных алгоритма для решения той же задачи.
- Сравните их по ключевым параметрам:

временная сложность;
пространственная сложность;
простота реализации;
точность результата;
устойчивость к различным типам данных.

- Составьте сравнительную таблицу или диаграмму.

10 Формулировка выводов и рекомендаций

- Обобщите результаты анализа: какой алгоритм наиболее эффективен для вашей задачи?
 - Укажите условия, при которых выбранный алгоритм оптимален (объём данных, требования к скорости и памяти).
 - Предложите способы оптимизации:
 - улучшение временной сложности (например, кэширование результатов);
 - снижение потребления памяти (например, использование итераций вместо рекурсии);
 - параллелизация вычислений.
 - Опишите ограничения алгоритма и сценарии, где он может работать неэффективно.
 - Дайте практические рекомендации по применению алгоритма в реальных условиях.

Прикладной модуль 2. Аналитика и визуализация данных на Python

Варианты заданий по практическим занятиям прикладного модуля.

Вариант 1. Загрузка и первичное ознакомление с данными

Загрузите набор данных `titanic.csv` (доступен в библиотеке `seaborn`) и выполните первичную аналитику:

- выведите первые 5 строк;
- определите размер датасета (количество строк и столбцов);
- проверьте, есть ли пропущенные значения в каждом столбце;
- выведите основную статистику по числовым столбцам (`describe()`).

Вариант 2. Очистка данных

На основе датасета из задания 1:

- удалите столбцы, которые не несут аналитической ценности (например, `deck`, `embark_town`);
- заполните пропущенные значения в столбце `age` средним возрастом пассажиров;
- замените пропущенные значения в `embarked` наиболее частым значением (модой);
- убедитесь, что в датасете больше нет пропусков.

Вариант 3. Базовые группировки и агрегации

Используя очищенный датасет:

- посчитайте общее количество выживших и погибших;
- найдите средний возраст выживших и погибших отдельно;
- сгруппируйте данные по классу каюты (`pclass`) и полу (`sex`), посчитайте средний возраст и процент выживших для каждой группы.

Вариант 4. Визуализация распределения

Постройте следующие графики с помощью `matplotlib` или `seaborn`:

- гистограмму распределения возраста пассажиров;
- `boxplot` возраста по классам каюты (`pclass`), чтобы увидеть выбросы и медиану в каждой группе;
- круговую диаграмму, показывающую долю пассажиров каждого класса каюты.

Вариант 5. Анализ взаимосвязей

Исследуйте взаимосвязи между переменными:

- постройте `heatmap` корреляционной матрицы числовых столбцов;
- создайте `scatter plot` возраста (`age`) и стоимости билета (`fare`), раскрасив точки по признаку выживаемости (`survived`);
- сделайте `bar plot` среднего процента выживших по классам каюты и полу (используйте `catplot` или `barplot`).

Вариант 6. Работа с временными рядами

Используйте датасет `airline_passengers.csv` (или аналогичный с временными данными):

- преобразуйте столбец с датой в формат `datetime`;
- установите дату как индекс датасета;
- постройте линейный график количества пассажиров по месяцам;
- добавьте скользящее среднее (например, за 12 месяцев) на тот же

график для сглаживания сезонности.

Вариант 7. Создание дашборда (многопанельный график)

Создайте фигуру с 4 подграфиками (`subplots`) на одном полотне:

- линейный график временного ряда (из задания 6);
- гистограмма распределения значений;
- `boxplot` по группам (например, по годам);
- `heatmap` корреляций.

Оформите графики: добавьте заголовки, подписи осей, сетку там, где это уместно.

Вариант 8. Продвинутая визуализация

– создайте `pairplot` для числовых столбцов датасета `iris` (из `seaborn`), раскрасив наблюдения по виду цветка (`species`). Проанализируйте, какие признаки лучше всего разделяют классы.

– постройте `stacked bar chart`, показывающий распределение пассажиров по классам каюты, разбитое по полу и признаку выживаемости.

Вариант 9. Анализ и визуализация реального датасета

Скачайте датасет с Kaggle (например, «Sales Data» или «World Happiness Report»).

Выполните полный цикл:

- загрузите данные;
- проведите очистку и предобработку;

- сформулируйте 3–4 аналитических вопроса (например, «Как зависит прибыль от региона?», «Какие факторы сильнее всего влияют на счастье?»);

- ответьте на вопросы с помощью агрегаций и вычислений;

- визуализируйте результаты (минимум 3 разных графика).

Вариант 10. Итоговый мини-проект

Выберите любой открытый датасет (например, данные о фильмах, ценах на жильё, погоде и т. д.).

Ваша задача — подготовить краткий отчёт (Jupyter Notebook), который включает:

Введение: описание датасета и цели анализа.

Очистка данных: обработка пропусков, выбросов, преобразование типов.

Исследовательский анализ данных (EDA): статистика, группировки, поиск закономерностей.

Визуализация: 4–5 графиков, отвечающих на ключевые вопросы анализа (используйте разные типы графиков: bar, line, scatter, heatmap и т. д.).

Выводы: 3–5 тезисов с опорой на графики и цифры.

Необходимые библиотеки для выполнения заданий:

- pandas — для работы с данными;
- numpy — для вычислений;
- matplotlib.pyplot — базовая визуализация;
- seaborn — продвинутая и красивая визуализация;
- (опционально) plotly — для интерактивных графиков.

Прикладной модуль 3. Основы искусственного интеллекта

Варианты заданий по практическим занятиям прикладного модуля.

Вариант 1. Знакомство с библиотеками для ИИ

Установите библиотеки scikit-learn, numpy, pandas и matplotlib. Загрузите датасет Iris из scikit-learn и выведите:

- первые 5 строк данных;
- количество образцов по каждому классу;

– базовую статистику по признакам (среднее, стандартное отклонение).

Вариант 2. Классификация с помощью KNN

Используйте алгоритм K-Nearest Neighbors (KNN) для классификации цветов ириса:

- разделите данные на обучающую и тестовую выборки (70 % / 30 %);
- обучите модель KNN с $k=3$;
- сделайте предсказания на тестовой выборке;
- оцените точность модели с помощью `accuracy_score`;
- визуализируйте результаты классификации на графике (2 признака, например, длина и ширина лепестка).

Вариант 3. Предобработка данных

На примере датасета Boston Housing (или аналогичного):

- проверьте наличие пропущенных значений и заполните их средним значением по столбцу;
- нормализуйте числовые признаки с помощью `StandardScaler`;
- разделите данные на признаки (X) и целевую переменную (y).

Вариант 4. Линейная регрессия

Постройте модель линейной регрессии для предсказания цены дома в датасете Boston Housing:

- обучите модель на обучающей выборке;
- сделайте предсказания на тестовой выборке;
- рассчитайте метрики качества: MSE (среднеквадратичная ошибка) и R2 (коэффициент детерминации);
- постройте график реальных и предсказанных значений.

Вариант 5. Кластеризация методом K-means

Примените алгоритм кластеризации K-means к датасету Iris:

- выберите 2 признака для визуализации (например, длина чашелистика и длина лепестка);
- обучите модель с $k=3$ (по числу классов);
- визуализируйте полученные кластеры и сравните их с реальными классами;
- проанализируйте, насколько хорошо алгоритм выделил группы.

Вариант 6. Визуализация результатов кластеризации

Расширьте задание 5:

- постройте 3D-график кластеров (используйте 3 признака);
- добавьте центры кластеров на график;
- подпишите оси и добавьте легенду.

Вариант 7. Анализ важности признаков

Используйте дерево решений (DecisionTreeClassifier) для классификации ириса:

- обучите модель;
- извлеките важность признаков (feature_importances_);
- постройте столбчатую диаграмму важности признаков;
- сделайте вывод, какие признаки сильнее всего влияют на классификацию.

Вариант 8. Кросс-валидация

Проведите кросс-валидацию для модели KNN на датасете Iris:

- используйте 5-fold кросс-валидацию;
- вычислите среднее значение и стандартное отклонение точности;
- сравните результаты с обычной оценкой на тестовой выборке.

Вариант 9. Подбор гиперпараметров

Подберите оптимальное значение k для KNN на датасете Iris с помощью GridSearchCV:

- задайте диапазон k от 1 до 20;
- используйте кросс-валидацию (5 folds);

- найдите значение k , дающее максимальную точность;
- постройте график зависимости точности от k .

Вариант 10. Итоговый мини-проект: классификация рукописных цифр

Используйте датасет Digits из scikit-learn:

Загрузите и визуализируйте несколько изображений цифр.

Разделите данные на обучающую и тестовую выборки.

Обучите две модели: KNN и SVM (метод опорных векторов).

Сравните точность обеих моделей на тестовой выборке.

Для лучшей модели постройте матрицу ошибок (confusion_matrix) и визуализируйте её.

Выберите 5 случайных изображений из тестовой выборки, сделайте предсказания и отобразите результаты (изображение + предсказанная цифра).

Необходимые библиотеки:

- scikit-learn — алгоритмы машинного обучения;
- numpy — математические операции;
- pandas — работа с данными;
- matplotlib / seaborn — визуализация;
- sklearn.datasets — встроенные датасеты.

Оценивание выполнения практических работ – защита отчета по практическому занятию.

Чек-лист оценивания выполненной работы по практическому занятию:

1 Выслать ссылку на облачное хранилище, в котором размещен файл с выполненным заданием по теме практического занятия

2 Выслать ссылку на облачное хранилище, в котором размещен отчет по практическому занятию

- структура отчета: Титульный лист, Цель работы, Оборудование, Программное обеспечение, Текст отчета (ответы на контрольные вопросы для отчета), Вывод

- текст отчета оформить в текстовом процессоре MS Word

- формат отчета: pdf

3 Подготовиться к устному собеседованию с преподавателем по теме практического занятия

4 Защитить отчет по практическому занятию в режиме взаимодействия с преподавателем

Критерии оценивания результатов выполнения практических работ и подготовки отчета по практическому занятию

Критериями оценки результативности практического занятия являются:

- степень реализации цели и задач работы;
- степень выполнения заданий;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество подготовки отчета;
- степень сформированности у студентов необходимых умений и навыков.

«ОТЛИЧНО». Обучающийся выполняет профессиональные действия и демонстрирует практические умения без ошибок, в полной мере владеет учебным материалом, самостоятельно интерпретирует полученные результаты, технически грамотно формулирует выводы. Не допускает ошибок в процессе защиты отчёта. Отчёт оформлен в соответствии с установленными требованиями.

«ХОРОШО». Обучающийся выполняет профессиональные действия и демонстрирует практические умения с небольшими недочетами, в полной мере владеет учебным материалом, контрольные вопросы содержат недостатки, технически грамотно формулирует выводы. Задания для самостоятельного выполнения осуществляет с незначительными ошибками. Допускает незначительные ошибки в процессе защиты отчёта. Отчёт оформлен в соответствии с установленными требованиями;

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». Обучающийся выполняет профессиональные действия и демонстрирует практические умения с недочетами, слабо владеет учебным материалом, контрольные вопросы содержат ошибки, неграмотно формулирует выводы. Задания для

самостоятельного выполнения осуществляет с ошибками. Допускает ошибки в процессе защиты отчёта. Отчёт оформлен в соответствии с установленными требованиями;

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». Обучающийся выполняет профессиональные действия и демонстрирует практические умения со значительными ошибками, не владеет учебным материалом, контрольные вопросы содержат ошибки, неграмотно формулирует выводы. Задания для самостоятельного выполнения осуществляет неправильно. Допускает ошибки в процессе защиты отчёта. Отчёт оформлен не в соответствии с установленными требованиями.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Экзамен

Промежуточная аттестация по общеобразовательному учебному предмету ОУП.05.У «Информатика» проводится в форме экзамена (с консультацией и подготовкой к экзамену).

До даты проведения экзамена необходимо пройти оценивание всех работ, выполненных в течение II семестра (1 курс обучения): теоретическое обучение, задания для письменной проверочной работы, тестирование, контрольная работа, практические занятия.

Оценки экзамена – отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Во время, отведённое по расписанию для проведения экзамена, каждому студенту, допущенному к экзамену, выдаётся экзаменационный билет, содержащий задания для выполнения.

Примерный перечень вопросов для проведения экзамена

1. Информация и информационные процессы: понятие информации и информационного процесса, виды информации.
2. Понятие информации, свойства информации.
3. Понятие, особенности информационного ресурса.
4. Формы и виды информационных ресурсов.
5. Создание информационных ресурсов.
6. Перспективы перехода к информационному обществу.
7. Понятие информационного общества, отличительные черты информационного общества.
8. Технологии обработки информации, компьютерные коммуникации.
9. Виды компьютерных коммуникаций (привести примеры).
10. Методы обработки информации.

11. Состав и структура ПЭВМ.
12. Состав и структура вычислительных систем.
13. Программные средства диагностики ПЭВМ.
14. Характеристика программного обеспечения ПЭВМ.
15. Программы-оболочки их функции и назначение.
16. Операционная система Windows: её функции, назначение, интерфейс.
17. Характеристика прикладного программного обеспечения ПЭВМ.
18. Характеристика системного программного обеспечения ПЭВМ.
19. Классификация программ – утилит.
20. Назначение и функции программ архиваторов.
21. Принципы размещения информации в ПЭВМ.
22. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и хранения информации.
23. Классификация компьютерных вирусов.
24. Способы защиты информации.
25. Антивирусные средства защиты информации.
26. Основные понятия автоматизированной обработки информации.
27. Основные виды автоматизированной обработки информации.
28. Методы и средства автоматизированной обработки информации.
29. Создание, редактирование и форматирование текста.
30. Возможности текстового процессора MS Word, при работе с различными объектами.
31. Гипертекстовый документ: понятие гипертекстового документа, элементы гипертекстового документа, виды гиперссылок и их назначение.
32. Документ – шаблон: его назначение, элементы шаблона, типы полей и их назначение.
33. Создание сложных структурированных табличных документов: операции форматирования таблицы средствами MS Excel.
34. Форматы данных MS Excel их назначение и применение.

35. Условное форматирование: назначение и виды, правила создания.
36. Возможности мастера функций и правила его использования, для выполнения различных расчетов в MS Excel.
37. Связывание рабочих книг, ссылки на листы книги в MS Excel.
38. Построение сводных таблиц в MS Excel.
39. Построение и форматирование диаграмм и графиков в MS Excel. Их типы и виды.
40. Обработка данных: сортировка, фильтрация данных средствами MS Excel.
41. Типы баз данных, их применение в MS Access.
42. Основные объекты MS Access и их назначение.
43. Проектирование структуры базы данных в MS Access.
44. Установление связей в многотабличной базе данных средствами MS Access.
45. Обработка данных: сортировка фильтрация в MS Access.
46. Сортировка данных и её параметры в среде MS Access..
47. Фильтрация данных типы и параметры фильтрации в MS Access.
48. Понятие запроса и его назначение, способы создания в MS Access.
49. Понятие отчета и его назначение, способы создания отчета в MS Access.
50. Основные понятия компьютерного моделирования.
51. Понятие модели, виды моделей, сферы применения.
52. Понятие моделей искусственного интеллекта (привести примеры).
53. Понятие реляционной модели (привести примеры).
54. Базы знаний и экспертные системы: основные понятия.
55. Понятие информационных систем (привести примеры).
56. Классификация информационных систем (привести примеры).
57. Структура информационных систем.
58. Понятие и особенности поисковых систем.
59. Характеристика поисковых систем.

60. Проблемы и возможности поисковых систем.

Пример типового экзаменационного задания для проведения экзамена

Вариант 1.

Задача № 1.

Задание: Создать структуру таблицы базы данных «Студенты», содержащую следующие поля: фамилия, имя, группа, адрес, дата рождения, вес.

Определить первичный ключ таблицы.

В режиме таблицы ввести в базу данных 10 записей об учениках вашей группы (значения полей можно задавать произвольно).

Добавить в структуру таблицы после поля «дата рождения» поле «рост».

Заполнить в таблице поле «рост» (произвольно).

Создать запрос для вывода на экран полей «фамилия», «имя», «группа» для студентов, рост которых выше 175 см, отсортировав их в алфавитном порядке фамилий.

Задача № 2

Дана функция $f(x) = 1/4 * x^3 - 10x + 2$

Используя электронные таблицы, вычислить значения функции $y = f(x)$ для значений аргумента $x = [-6; 7]$, с шагом 0,5.

Построить график функции $y = f(x)$ и определить.

Задача № 3

Разработать гипертекстовый документ «Видеотека», в котором содержится список видеофильмов (не менее трех) и ссылки на данные об актерах и режиссерах фильмов. В свою очередь, актерские и режиссерские страницы содержат ссылки на аннотации к фильмам. Выполнение данного типа заданий предполагает демонстрацию практических умений по форматированию текстового документа.

Параметры страницы: верхнее - 2см, левое - 3см, правое - 1,5см, нижнее - 1,5см; установить номера страниц.

Вариант 2.

Задача № 1

На рабочем столе создайте папку: Студент. В ней создайте 3 типа файла: Текстовый документ, Документ MS Word и Точечный рисунок BMP. Создайте архив 7zip из данных файлов с именем созданной папки. Переименуйте созданный архивный файл. Раскройте архив в текущей папке.

Используя антивирусную программу протестировать на наличие вирусов диски.

Задача № 2

Спортсмен				
Код	Фамилия	Страна	Вид спорта	Место
1	Сергей Прохоров	Россия	легкая атлетика	3
2	Андреас Гопе	Германия	спортивная гимнастика	4
3	Фрэнк Дуглас	США	бокс	1
4	Григорий Семченко	Украина	легкая атлетика	2
5	Джеймс Курт	США	спортивная гимнастика	5
6	Ольга Розова	Россия	спортивная гимнастика	1
7	Анна Смирнова	Россия	плавание	4
8	Иван Радек	Чехия	легкая атлетика	1
9	Арнольд Гейнц	Германия	плавание	1
10	Оксана Подгорная	Украина	спортивная гимнастика	2
11	Пьер Годар	Франция	легкая атлетика	5
12	Лючия Сантос	Испания	легкая атлетика	6
13	Ирина Попова	Россия	легкая атлетика	2

14	Майкл Стоун	США	бокс	2
15	Джон Уоллес	США	легкая атлетика	1
16	Грегори Маккейн	США	легкая атлетика	4
17	Жанна Браун	Великобритания	легкая атлетика	5

Создать базу данных «SPORT»

Сформировать запрос, с помощью которого из базы данных будут выбраны спортсмены из США и России.

Сформировать запрос, с помощью которого из базы данных будут выбраны спортсмены из Украины, занимающиеся легкой атлетикой, и спортсмены из России, занимающиеся спортивной гимнастикой.

Сформировать запрос для вывода на экран фамилии и названия страны для всех спортсменов, кроме спортсменов из России и Украины.

Сформировать запрос, с помощью которого из базы данных будут выбраны спортсмены из всех стран, кроме России, занимающиеся плаванием.

Сформировать запрос, с помощью которого из базы данных будут выбраны спортсмены из США и России, занявшие призовые места (с 1 по 3).

Задача № 3

В БД «SPORT» Сформировать отчет, с помощью которого на экран будут выводиться спортсмены из США и России.

Сформировать отчет, с помощью которого на экран будут выводиться спортсмены из Украины, занимающиеся легкой атлетикой, и спортсмены из России, занимающиеся спортивной гимнастикой.

Сформировать отчет для вывода на экран фамилии и названия страны для всех спортсменов, кроме спортсменов из России и Украины.

Сформировать отчет, с помощью которого на экран будут выводиться спортсмены из всех стран, кроме России, занимающиеся плаванием.

Вариант 3

Задача № 1

Создать модель электронного журнала, используя среду электронной таблицы. В журнал произвольно внести фамилии 5 студентов и их семестровые

оценки, по 7 любым предметам. Вычислить средний балл каждого ученика. Определить наибольший и наименьший средний балл.

Задача № 2

С помощью электронной таблицы построить график функции $y = x^2 - 3$ на отрезке $[-4; 4]$ с шагом 0,5

Задача №3

Написать программный код, вычисляющий среднее максимальное и минимально значение в массиве введённых чисел.

Критерии оценивания знаний обучающихся на экзамене

«ОТЛИЧНО». Обучающийся полностью и глубоко владеет теоретическим материалом: чётко формулирует определения, теоремы, условия их применения. Верно решает все практические задания экзаменационного билета, демонстрирует владение методами решения, не допускает ошибок. Приводит полные, логически обоснованные решения с необходимыми пояснениями и промежуточными выкладками. Корректно использует математическую символику, терминологию, обозначения. Грамотно интерпретирует полученные результаты, указывает область применимости решений. Отвечает на дополнительные вопросы экзаменатора уверенно и аргументированно, демонстрирует понимание взаимосвязей между темами курса. Оформление решений аккуратное, структурированное, соответствует требованиям.

«ХОРОШО». Обучающийся в основном владеет теоретическим материалом, допускает 1–2 незначительные неточности в формулировках, которые способен исправить при уточнении. Решает все задачи билета, но допускает 1–2 негрубые ошибки (арифметические просчёты, опiski) либо неполно раскрывает отдельные этапы решения. Логика рассуждений в целом сохранена, но некоторые пояснения могут быть сокращены. Использует математический аппарат корректно, но не всегда выбирает наиболее рациональные методы решения. На дополнительные вопросы отвечает достаточно уверенно, допускает незначительные затруднения при углублённом

анализе. Оформление решений в целом соответствует требованиям, возможны небольшие недочёты (недостаточная аккуратность, пропуски отдельных пояснений).

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». Обучающийся владеет базовыми понятиями курса, но допускает существенные неточности в формулировках определений и теорем, нуждается в наводящих вопросах. Решает не менее 50 % заданий билета либо выполняет все задачи с 2–3 существенными ошибками, влияющими на корректность ответов. В решениях недостаёт логики и обоснований, пропущены важные промежуточные шаги. Демонстрирует фрагментарное понимание методов решения, испытывает затруднения при выборе алгоритма. На дополнительные вопросы экзаменатора отвечает с затруднениями, не всегда может обосновать свои действия. Оформление решений недостаточно аккуратное, наблюдаются нарушения структуры, неполнота записей.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО». Обучающийся не владеет базовыми понятиями курса, не может сформулировать ключевые определения и теоремы даже с наводящими вопросами. Решает менее 50 % заданий билета либо все решения содержат грубые ошибки, делающие их некорректными. Решения необоснованны, отсутствуют ключевые шаги, логика рассуждений нарушена. Не способен применить теоретические знания для решения практических задач. На дополнительные вопросы экзаменатора не отвечает либо даёт явно ошибочные ответы. Оформление решений неудовлетворительное (неразборчивость, хаотичность, отсутствие структуры). Проявлены признаки несамостоятельности (попытки списывания, использование запрещённых средств).