

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 3

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А. В. Копыльцов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«10» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в информационные технологии»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	03.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Прикладные математика и физика
Наименование направленности/ специализации	Прикладная физика и информационные технологии в наноиндустрии
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.ф.-м.н., доц.  06.02.2026
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата)

Ю. А. Новикова
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 3
«10» февраля 2026 г, протокол № 12

Заведующий кафедрой № 3

д.т.н., проф.  10.02.2026
(уч. степень, звание) (подпись, дата)

А. В. Копыльцов
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц., к.т.н., доц.  20.02.2026
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата)

Н. Ю. Ефремов
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Введение в информационные технологии» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 03.03.01 «Прикладная математика и физика» направленности/специализации «Прикладная физика и информационные технологии в наноиндустрии». Дисциплина реализуется кафедрой «№3».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

ОПК-2 «Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с архитектурными принципами построения ЭВМ, классификацией и базовыми функциями операционных систем, логической и физической организацией файловых структур, основами построения и администрирования реляционных баз данных, принципами сетевых технологий и стека TCP/IP, а также основами информационной безопасности, виртуализации и перспективными направлениями ИТ (искусственным интеллектом, большими данными).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа.*

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Введение в информационные технологии» является формирование у обучающихся систематизированных представлений об устройстве современных вычислительных систем, принципах работы операционных систем, сетей и баз данных, а также практическая подготовка в области поиска, сбора, критического анализа профессиональной информации и ее безопасной обработки с использованием актуальных программных средств и цифровых инструментов.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3.1 знать методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием информационных технологий, включая интеллектуальные УК-1.У.1 уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации, в том числе с использованием искусственного интеллекта УК-1.У.3 уметь оценивать информацию на достоверность; сохранять и передавать данные с использованием цифровых средств УК-1.В.1 владеть навыками критического анализа и синтеза информации, в том числе с помощью цифровых инструментов
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	ОПК-2.3.1 знать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности ОПК-2.У.1 уметь применять современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 владеть навыками работы с современными информационными технологиями и программными средствами при решении задач профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Информатика»,
- «Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра»,
- «Математика. Математический анализ»,
- «Алгоритмизация и программирование»

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Объектно-ориентированное программирование»,
- «Язык программирования Java»,
- «Компьютерное моделирование физики тонких пленок и нанопроцессов»,
- «Основы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности»,
- «Программно-аппаратные средства защиты информации»

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№3
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	68	68
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17	17
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	40	40
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. зач., Курс. раб.	Дифф. зач., Курс. раб.

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.
Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 3					

Раздел 1. Архитектура вычислительных систем и операционных систем Тема 1.1. Архитектурные принципы ЭВМ. Архитектура фон Неймана и альтернативы. Тема 1.2. Системное ПО. Назначение, функции и классификация операционных систем. Тема 1.3. Логическая и физическая организация файловых систем.	6	5	5	5	12
Раздел 2. Сетевые технологии и системы управления базами данных (СУБД) Тема 2.1. Основы компьютерных сетей. Эталонная модель OSI и стек TCP/IP. Тема 2.2. Теория баз данных. Реляционная модель данных и СУБД. Тема 2.3. Основы языка структурированных запросов SQL.	6	6	6	6	14
Раздел 3. Прикладные ИТ, виртуализация и информационная безопасность Тема 3.1. Технологии виртуализации и облачные вычисления (SaaS, PaaS, IaaS). Тема 3.2. Основы информационной безопасности и методы защиты информации. Тема 3.3. Перспективные направления ИТ (большие данные, искусственный интеллект).	5	6	6	6	14
Выполнение курсовой работы				17	
Итого в семестре:	17	17	17	17	40
Итого	17	17	17	17	40

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Раздел 1. Архитектура вычислительных систем и операционных систем</p> <p>Тема 1.1. Архитектурные принципы ЭВМ. Понятие информации, двоичное представление данных. Классическая архитектура фон Неймана, шинная организация, процессоры RISC и CISC.</p> <p>Тема 1.2. Системное ПО. Понятие операционной системы (ОС), ядро ОС, управление процессами и потоками, оперативной памятью, устройствами ввода-вывода.</p> <p>Тема 1.3. Логическая и физическая организация файловых систем. Разделы дисков, структуры таблиц размещения файлов (FAT, NTFS, ext4). Разграничение прав доступа и атрибуты файлов.</p>

2	<p>Раздел 2. Сетевые технологии и системы управления базами данных (СУБД)</p> <p>Тема 2.1. Основы компьютерных сетей. Сетевые топологии, физическая среда передачи. Семиуровневая модель OSI. Стек протоколов TCP/IP, IP-адресация, маски подсетей, основы маршрутизации.</p> <p>Тема 2.2. Теория баз данных. Понятие базы данных и СУБД. Модели данных. Реляционная модель данных: отношения, кортежи, атрибуты. Первичные и внешние ключи. Нормализация таблиц (1NF, 2NF, 3NF).</p> <p>Тема 2.3. Основы языка структурированных запросов SQL. Синтаксис оператора SELECT, фильтрация данных (WHERE), сортировка (ORDER BY). Агрегатные функции и группировка (GROUP BY, HAVING). Операции соединения таблиц (JOIN).</p>
3	<p>Раздел 3. Прикладные ИТ, виртуализация и информационная безопасность</p> <p>Тема 3.1. Технологии виртуализации и облачные вычисления. Архитектура виртуализации, гипервизоры. Контейнеризация. Модели предоставления облачных услуг (SaaS, PaaS, IaaS).</p> <p>Тема 3.2. Основы информационной безопасности. Угрозы безопасности, уязвимости, вредоносное ПО. Методы симметричного и асимметричного шифрования. Хэш-функции, электронная цифровая подпись (ЭЦП). Средства антивирусной защиты и брандмауэры.</p> <p>Тема 3.3. Перспективные направления ИТ. Концепция больших данных (Big Data), основы машинного обучения (Machine Learning), искусственного интеллекта (ИИ) и нейронных сетей в прикладной физике.</p>

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3					
1	Администрирование пользователей и групп в ОС Linux.	Решение практических задач	2		1
2	Проектирование дисковой разметки и распределения квот дисковой памяти.	Решение практических задач	3		1
3	Построение схем IP-адресации и расчет параметров подсетей.	Решение практических задач	2		2

4	Проектирование логической схемы реляционной БД (ER-диаграммы).	Решение практических задач	2		2
5	Написание базовых SQL-запросов к базам данных.	Решение практических задач	2		2
6	Развертывание облачных виртуальных сред.	Решение практических задач	2		3
7	Создание ключевых пар и настройка ЭЦП.	Решение практических задач	2		3
8	Анализ профессиональных данных с использованием алгоритмов ИИ.	Решение практических задач	2		3
Всего			17		

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3				
1	Работа в командной строке Linux (файловые операции, конвейеры, перенаправление).	2		1
2	Управление правами доступа к файлам и каталогам в UNIX-подобных ОС.	3		1
3	Создание таблиц реляционной БД и заполнение данными в СУБД SQLite.	3		2
4	Выборка данных и многотабличные JOIN-запросы к БД.	3		2
5	Создание и изоляция контейнеров на платформе Docker.	3		3
6	Практическое применение асимметричного шифрования файлов.	3		3
Всего		17		

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Цель курсовой работы: закрепление и углубление теоретических знаний по архитектуре информационных систем, СУБД и информационной безопасности, а также развитие навыков самостоятельного проектирования, разработки, нормализации и защиты структуры реляционной базы данных для заданной прикладной (научной или производственной) предметной области с использованием современных методологий и СУБД.

Примерные темы заданий на курсовую работу приведены в разделе 10 РПД.

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 3, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)	10	10
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	40	40

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
https://e.lanbook.com/book/493301 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Щербакова, Л. В. Введение в информационные технологии: учебное пособие / Л. В. Щербакова, Т. В. Логунова, Е. Ю. Ярошевская. – Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2023. – 184 с.	
https://e.lanbook.com/book/427523 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Семенов, А. Г. Введение в информационные технологии. Практикум: учебное пособие / А. Г. Семенов, Е. С. Громов, Т. В. Чаплыгина. – Кемерово: КемГУ, 2024 – Часть 1: Офисные технологии – 2024. – 191 с.	
https://e.lanbook.com/book/501272 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Рюмшин, К. Ю. Введение в информационные технологии. SCILAB для исследования радиотехнических систем в задачах и примерах: учебное пособие / К. Ю. Рюмшин, Д. С. Чиров, И. Л. Гололобов. – Москва: МТУСИ, 2025. – 285 с.	

https://e.lanbook.com/book/495494 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Семенов, А. Г. Введение в информационные технологии. Теоретические основы информационных технологий, базы данных, компьютерная графика: учебно-методическое пособие / А. Г. Семенов, Е. С. Громов, Т. В. Чаплыгина. – Кемерово: КемГУ, 2025. – 197 с.	
https://e.lanbook.com/book/392261 <i>Режим доступа: для авторизованных пользователей.</i>	Никодимов, И. Ю. Введение в информационные технологии: учебное пособие / И. Ю. Никодимов. – 3-е изд. – Москва: Дашков и К, 2022. – 236 с.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса по дисциплине размещены внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»
https://fizikaguap.ru/	Образовательный ресурс кафедры физики ГУАП
https://lms.guap.ru	Система дистанционного обучения ГУАП

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
Не предусмотрено	

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
Не предусмотрено	

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории
1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования.	196135, г. Санкт-Петербург, ул. Гастелло, д. 15, аудитория №32-01
2	Учебная аудитория для практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: специализированная мебель; лабораторное оборудование: ПЭВМ-19шт., объединённых в локальную вычислительную сеть с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет.	196135, г. Санкт-Петербург, ул. Гастелло, д. 15, аудитория №33-08

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Список вопросов; Тесты; Задачи.
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«хорошо»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
Учебным планом не предусмотрено		

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Охарактеризуйте основные методы поиска научной информации в реферативных базах данных по физико-математическому профилю. Опишите синтаксис построения сложных поисковых запросов с логическими операторами AND, OR, NOT.	УК-1.3.1
2	Сформулируйте принципы классификации информационных ресурсов в сети Интернет. Укажите ключевые различия между индексируемыми поисковыми системами и специализированными научными репозиториями.	УК-1.3.1
3	Опишите структуру и назначение метаданных в электронных документах. Как использование метаданных оптимизирует процесс сбора и каталогизации экспериментальных данных в прикладной физике?	УК-1.3.1

4	Дайте определение понятию «информационный шум». Объясните, какие методы фильтрации данных применяются при сборе больших массивов физической информации для минимизации ложных результатов.	УК-1.3.1
5	Объясните различие между структурированными, полуструктурированными и неструктурированными данными. Приведите примеры каждого типа данных в контексте физического эксперимента.	УК-1.3.1
6	Опишите протоколы и стандарты передачи данных, используемые при сборе информации с удаленных датчиков экспериментальных физических установок.	УК-1.3.1
7	Сформулируйте требования к организации хранения собранной научно-технической информации. Охарактеризуйте преимущества использования систем контроля версий для хранения скриптов обработки физических данных.	УК-1.3.1
8	Изложите принципы работы поисковых роботов (пауков) и объясните, как осуществляется индексация веб-страниц, содержащих математические формулы и графики.	УК-1.3.1
9	Опишите методику интеграции инструментов на базе искусственного интеллекта (крупных языковых моделей) в процесс поиска и реферирования научных публикаций по прикладной математике. Каковы ограничения таких методов?	УК-1.У.1
10	Разработайте алгоритм автоматизированного сбора данных о температурных показателях из открытых веб-источников с последующим первичным анализом аномалий методами машинного обучения.	УК-1.У.1
11	Объясните, как методы кластеризации данных (ИИ) могут использоваться для группировки экспериментальных спектров неизвестных физических образцов при обработке результатов измерений.	УК-1.У.1
12	Покажите способ применения нейросетевых моделей для аппроксимации сложных нелинейных зависимостей, полученных в ходе численного моделирования физических процессов.	УК-1.У.1
13	Опишите процесс очистки данных от систематических погрешностей в массивах измерений с привлечением алгоритмов машинного обучения.	УК-1.У.1
14	Объясните концепцию автоматического извлечения признаков из двумерных изображений физических наноструктур с помощью сверточных нейронных сетей.	УК-1.У.1
15	Предложите схему использования классификатора на базе ИИ для разделения сигналов от различных типов датчиков физической установки в условиях высокого уровня электромагнитных помех.	УК-1.У.1
16	Оцените применимость алгоритмов обработки естественного языка для автоматического составления аннотаций к базе отчетов по проведенным лабораторным работам.	УК-1.У.1
17	Сформулируйте критерии оценки достоверности и научной авторитетности информации, найденной в открытых интернет-источниках. Как проверить надежность численных констант?	УК-1.У.3
18	Опишите методы обеспечения целостности данных при их передаче по незащищенным каналам связи. Объясните принцип работы контрольных сумм (MD5, SHA-256) при верификации архивов с данными.	УК-1.У.3

19	Разработайте регламент резервного копирования для сохранения результатов многодневного математического моделирования физических процессов на суперкомпьютере.	УК-1.У.3
20	Охарактеризуйте риски потери достоверности данных при конвертации файлов между различными форматами представления научно-технической информации (например, из XLS в CSV или в JSON).	УК-1.У.3
21	Опишите методы безопасной передачи конфиденциальных экспериментальных данных между удаленными лабораториями с использованием VPN и криптографических протоколов (SFTP, HTTPS).	УК-1.У.3
22	Напишите схему верификации достоверности физической базы данных с использованием технологии блокчейн или распределенных реестров.	УК-1.У.3
23	Объясните, каким образом избыточное кодирование (например, коды Хемминга) позволяет обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных от космических аппаратов.	УК-1.У.3
24	Оцените применимость различных облачных платформ хранения (Yandex Cloud, Google Drive) с точки зрения соответствия требованиям законодательства по защите персональных и научных данных.	УК-1.У.3
25	Опишите алгоритм критической оценки методологии исследования, представленной в научной статье по прикладной физике. Какие признаки указывают на недостаточную достоверность результатов моделирования?	УК-1.В.1
26	Как выявить противоречия или манипуляции с графическими данными (диаграммами, графиками спектров) при анализе научно-технических отчетов? Приведите примеры искажения масштабов и осей.	УК-1.В.1
27	Сформулируйте принципы сопоставления результатов физического эксперимента с теоретическими расчетами при обнаружении расхождений. Опишите порядок выдвижения и проверки альтернативных гипотез.	УК-1.В.1
28	Охарактеризуйте возможности и ограничения применения цифровых интеллектуальных систем для автоматического реферирования и поиска плагиата в студенческих научных работах.	УК-1.В.1
29	Каким образом осуществляется проверка априорной достоверности программного кода (скриптов вычислений), заимствованного из открытых репозиториях, перед его внедрением в собственные расчетные модули?	УК-1.В.1
30	Опишите метод декомпозиции сложной научно-технической проблемы (например, оптимизации характеристик полупроводникового прибора) для ее последующего системного анализа средствами ИТ.	УК-1.В.1
31	Дайте критическую оценку тенденциям открытой науки и репозиториям препринтов. В чем заключаются риски отсутствия традиционного рецензирования?	УК-1.В.1
32	Опишите процедуру критического анализа архитектурного решения базы данных на предмет избыточности (аномалии вставки, удаления, обновления) и предложите пути реструктуризации таблиц.	УК-1.В.1
33	Охарактеризуйте ключевые компоненты концепции информационной безопасности: конфиденциальность, целостность, доступность. Приведите примеры нарушения каждого элемента в научной лаборатории.	ОПК-2.3.1
34	Дайте классификацию современного программного обеспечения по типам лицензирования. Опишите разницу между лицензиями GPL, MIT, Apache и проприетарными коммерческими соглашениями.	ОПК-2.3.1

35	Изложите базовые принципы работы межсетевых экранов (брандмауэров) пакетной фильтрации. Каким образом они обеспечивают сетевую безопасность серверов баз данных?	ОПК-2.3.1
36	Опишите назначение и принципы функционирования систем обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS) в корпоративных научно-образовательных сетях.	ОПК-2.3.1
37	Объясните разницу между симметричным и асимметричным шифрованием. Какие алгоритмы применяются для решения конкретных задач защиты конфиденциальных данных?	ОПК-2.3.1
38	Дайте определение понятию «виртуализация». Сравните аппаратную виртуализацию на уровне гипервизора с легковесной контейнеризацией с точки зрения безопасности ресурсов.	ОПК-2.3.1
39	Сформулируйте основные требования Федерального закона № 152-ФЗ «О персональных данных» при организации сбора и хранения информации о пользователях в ИТ-системах.	ОПК-2.3.1
40	Охарактеризуйте принципы криптографического хэширования. Каковы требования к хэш-функциям (стойкость к коллизиям, однонаправленность) и где они применяются?	ОПК-2.3.1
41	Разработайте логическую схему и структуру реляционной базы данных для учета результатов экспериментов (не менее 3 связанных таблиц), приведя ее к Третьей нормальной форме (3NF).	ОПК-2.У.1
42	Напишите SQL-запрос средней сложности (с использованием INNER JOIN, GROUP BY и агрегатной функции COUNT) для выборки количества успешных опытов по каждому исследователю из базы данных.	ОПК-2.У.1
43	Опишите процесс развертывания и настройки изолированного окружения для веб-сервера внутри контейнера Docker. Напишите базовый файл конфигурации Dockerfile.	ОПК-2.У.1
44	Разработайте скрипт на языке Bash в ОС Linux для автоматического создания резервной копии каталога с экспериментальными данными и его архивации по расписанию.	ОПК-2.У.1
45	Составьте алгоритм настройки защищенного удаленного доступа к серверу расчетов по протоколу SSH с использованием аутентификации по закрытому ключу вместо пароля.	ОПК-2.У.1
46	Опишите порядок действий по импорту, очистке и форматированию неструктурированного текстового лог-файла эксперимента (формат .log) в реляционную таблицу СУБД SQLite.	ОПК-2.У.1
47	Разработайте конфигурацию правил брандмауэра для ограничения входящего трафика на сервере базы данных PostgreSQL, разрешив доступ только с IP-адреса рабочей станции физика-экспериментатора.	ОПК-2.У.1
48	Предложите архитектуру распределенного сбора данных с пяти лабораторных установок в единую централизованную базу данных СУБД с учетом требований отказоустойчивости сети.	ОПК-2.У.1
49	Опишите практическую последовательность действий при возникновении конфликта слияния в системе контроля версий Git при совместной разработке расчетного кода.	ОПК-2.В.1
50	Какими системными утилитами командной строки Linux вы воспользуетесь для диагностики утечки оперативной памяти, вызванной некорректной работой программы моделирования?	ОПК-2.В.1
51	Продемонстрируйте навыки работы с консольным интерфейсом СУБД PostgreSQL. Опишите команды создания базы данных, импорта схемы из внешнего .sql-файла и вывода списка таблиц.	ОПК-2.В.1

52	Опишите практические шаги по развертыванию связки контейнеров «СУБД PostgreSQL + Web-интерфейс PgAdmin» с помощью инструмента оркестрации Docker Compose.	ОПК-2.В.1
53	Опишите процедуру практического применения утилиты GnuPG (GPG) в терминале Linux для генерации пары ключей, шифрования архива с данными и отправки зашифрованного сообщения.	ОПК-2.В.1
54	Каким образом на практике реализуется автоматический запуск скриптов парсинга научных сайтов в ОС Astra Linux с помощью планировщика задач cron? Приведите синтаксис файла конфигурации crontab.	ОПК-2.В.1
55	Опишите порядок действий при переносе локальной реляционной базы данных физических свойств наноструктур на облачный сервер (например, в Яндекс Облако) с сохранением целостности связей.	ОПК-2.В.1
56	Опишите практическую работу с сетевым анализатором портов nmap для выявления открытых уязвимых портов на сервере сбора экспериментальных данных.	ОПК-2.В.1

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
1	Проектирование и программная реализация реляционной базы данных для автоматизации библиотечного учета.
2	Проектирование схемы базы данных и написание SQL-запросов для системы администрирования учебного процесса кафедры.
3	Разработка структуры базы данных и скриптов резервного копирования для информационной системы складского учета.
4	Проектирование базы данных и разработка сетевой инфраструктуры для системы электронной коммерции (интернет-магазина).
5	Создание и нормализация базы данных для учета оборудования и программных лицензий ИТ-отдела организации.
6	Автоматизация развертывания веб-серверов в изолированной среде на базе технологии Docker-контейнеризации.
7	Проектирование структуры данных и реализация ролевой модели разграничения доступа в ОС Linux.
8	Разработка и реализация скриптов автоматизации системного администрирования в операционной системе Astra Linux.
9	Разработка защищенного канала обмена текстовой информацией на основе асимметричных ключей шифрования.
10	Проектирование реляционной базы данных и анализ безопасности структуры данных для медицинского центра.
11	Разработка информационной структуры и базы данных для автоматизации учета движения кадров предприятия.
12	Проектирование логической схемы ЛВС и реализация системы мониторинга доступности узлов на базе скриптов.
13	Разработка структуры базы данных для автоматизации системы бронирования и распределения номеров в гостинице.
14	Сравнительный анализ производительности реляционных СУБД SQLite и PostgreSQL при выполнении сложных запросов.

15	Исследование применения методов искусственного интеллекта для классификации и первичной фильтрации текстовых киберугроз.
----	--

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	Какой логический оператор следует использовать в поисковом запросе в Scopus, чтобы найти статьи о кремнии, но исключить нанопроволоки? 1) OR 2) NOT 3) AND 4) XOR Ключ: 2	УК-1.3.1
2	Какая реферативная база данных является ведущей в Российской Федерации для поиска и анализа публикаций отечественных ученых? 1) Web of Science 2) eLIBRARY / РИНЦ 3) PubMed 4) IEEE Xplore Ключ: 2	УК-1.3.1
3	Что представляют собой метаданные файла с результатами численного моделирования? 1) Непосредственно числовые массивы расчетов 2) Исходный программный код на языке Python/C++ 3) Информация о файле: автор, дата создания, формат, ПО, параметры модели 4) Резервная копия файла на внешнем сервере Ключ: 3	УК-1.3.1
4	При поиске информации в поисковых системах оператор "site:guar.ru" выполняет следующую функцию: 1) Ищет страницы, содержащие фразу «site:guar.ru» в тексте 2) Ограничивает поиск страниц только рамками доменного имени guar.ru 3) Проверяет работоспособность сервера guar.ru 4) Ищет сайты, похожие по тематике на ГУАП Ключ: 2	УК-1.3.1
5	Какой из следующих типов данных относится к полностью структурированным? 1) Научная статья в формате PDF 2) Таблица реляционной базы данных SQL 3) Видеозапись физического эксперимента в формате MP4 4) Аудиозапись лекции Ключ: 2	УК-1.3.1

6	<p>Какое расширение файла указывает на то, что данные сохранены в текстовом формате с разделителями-запятыми, оптимальном для импорта в математические пакеты?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) .bin 2) .csv 3) .docx 4) .iso <p>Ключ: 2</p>	УК-1.3.1
7	<p>Какая поисковая система специализируется на поиске только научных публикаций, патентов и книг?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Yandex.ru 2) Google Scholar 3) Yahoo.com 4) DuckDuckGo <p>Ключ: 2</p>	УК-1.3.1
8	<p>Что такое «информационный шум» при поиске литературы по физике наноструктур?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Звуковые помехи при работе серверного оборудования 2) Наличие в поисковой выдаче большого количества нерелевантных документов 3) Ошибки в кодировке веб-страниц научных издательств 4) Избыточное количество формул в статье <p>Ключ: 2</p>	УК-1.3.1
9	<p>Какую задачу решает предобученная нейросетевая модель при обработке массива научных статей?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Физическую валидацию формул 2) Извлечение сущностей, аннотирование и классификацию по темам 3) Изменение структуры эксперимента в реальном времени 4) Замену ручных измерений на расчетные константы <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.1
10	<p>Какой метод машинного обучения (ИИ) целесообразно применить для автоматической группировки терабайтов экспериментальных спектров без учителя?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Линейную регрессию 2) Кластеризацию (например, K-Means) 3) Деревья решений с учителем 4) Метод опорных векторов для бинарной классификации <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.1
11	<p>Какое ИИ-решение наиболее эффективно для распознавания дефектов на изображениях кристаллической решетки полупроводников?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Рекуррентная нейронная сеть (RNN) 2) Сверточная нейронная сеть (CNN) 3) Алгоритм генетического поиска 4) Линейный перцептрон без скрытых слоев <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.1

12	<p>Что понимается под понятием «галлюцинация» большой языковой модели ИИ при анализе научной статьи?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Временное отключение серверов ИИ от сети 2) Генерация синтаксически корректного, но фактически ложного утверждения или вымышленной ссылки на источник 3) Ошибка перевода математических терминов на русский язык 4) Наличие вирусов в коде ИИ <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.1
13	<p>Какой инструмент на базе искусственного интеллекта помогает находить семантические связи между тысячами физических терминов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) СУБД MS Access 2) Языковые векторные представления (Embeddings) и семантический поиск 3) Простой архиватор WinRAR 4) Текстовый процессор MS Word <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.1
14	<p>Применение методов глубокого обучения для аппроксимации результатов физического эксперимента требует обязательного этапа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Распечатки всех графиков на бумаге 2) Деления выборки данных на обучающую, валидационную и тестовую 3) Преобразования всех чисел в формат шестнадцатеричной системы счисления 4) Согласования результатов с кафедрой философии <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.1
15	<p>Какая библиотека языка Python является наиболее популярным инструментом ИИ для реализации глубоких нейросетей при решении задач физики?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) MathCAD 2) TensorFlow / PyTorch 3) LibreOffice Calc 4) OriginPro <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.1
16	<p>Какую роль играет алгоритм ИИ в системах предиктивной аналитики на ускорителях частиц?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Полностью управляет бюджетом исследований 2) Прогнозирует отказы магнитов и оборудования на основе анализа временных рядов датчиков 3) Автоматически пишет статьи за ученых 4) Заменяет собой операционную систему Linux <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.1
17	<p>Какая утилита или алгоритм наиболее надежно подтверждает, что переданный файл с расчетами не был искажен или модифицирован в процессе передачи?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Программа дефрагментации диска 2) Вычисление криптографического хэша файла (например, SHA-256) и его сверка 3) Архивирование файла в формат .zip 4) Преобразование файла в формат PDF <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.3

18	<p>Правило резервного копирования данных «3-2-1» предписывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Хранить данные в 3 файлах, на 2 компьютерах, 1 раз в день 2) Иметь 3 копии данных, на 2 разных типах носителей, 1 копия должна храниться удаленно вне офиса 3) Сохранять данные 3 раза, силами 2 сотрудников, в течение 1 часа 4) Использовать 3 пароля, для 2 пользователей, на 1 сервере <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.3
19	<p>Какой показатель свидетельствует о наивысшем уровне достоверности научной статьи, найденной в электронном ресурсе?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Привлекательный графический дизайн сайта журнала 2) Наличие статьи в рецензируемом журнале первого квартиля (Q1) с высоким импакт-фактором 3) Большой объем статьи (более 50 страниц) 4) Отсутствие в статье сложных математических формул <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.3
20	<p>Какая технология используется для безопасной авторизации и передачи зашифрованных данных между компьютерами лабораторий по сети общего пользования?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) HTTP без шифрования 2) VPN (Virtual Private Network) с использованием протокола IPsec/OpenVPN 3) Протокол FTP в режиме Active 4) Локальный протокол Telnet <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.3
21	<p>При конвертации большого массива физических измерений из текстового формата .txt в формат .xlsx существует риск:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Необратимого заражения компьютера макровирусами 2) Искажения представления дробной части чисел из-за локали операционной системы (запятая/точка) 3) Полного удаления жесткого диска 4) Изменения законов физики, описывающих эти данные <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.3
22	<p>Использование электронной цифровой подписи (ЭЦП) при передаче отчетов гарантирует:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Полную защиту файла от компьютерных вирусов 2) Авторство отправителя и неизменность документа после подписания (целостность) 3) Сжатие объема файла в 2 раза 4) Автоматическое форматирование текста по ГОСТу <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.3
23	<p>Достоверность какого интернет-источника с физическими константами является официальной и наиболее высокой?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Личный блог исследователя в социальных сетях 2) База данных CODATA (Committee on Data for Science and Technology) 3) Статья на свободном форуме любителей науки 4) Ответ генеративной модели искусственного интеллекта <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.3

24	<p>Какой метод резервного копирования сохраняет только те файлы результатов вычислений, которые изменились с момента последнего полного или дифференциального резервного копирования?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Полный (Full) 2) Инкрементный (Incremental) 3) Зеркальный (Mirror) 4) Системный (System Image) <p>Ключ: 2</p>	УК-1.У.3
25	<p>Какое цифровое решение позволяет наиболее эффективно обнаружить заимствования и скрытый плагиат в текстах научно-технических отчетов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Программа архивации WinRAR 2) Пакет прикладных программ OriginPro 3) Система «Антиплагиат.ВУЗ» 4) Текстовый редактор Блокнот <p>Ключ: 3</p>	УК-1.В.1
26	<p>При критическом анализе графика экспериментальной зависимости аномалией, требующей обязательной перепроверки, считается:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Плавное монотонное возрастание кривой 2) Резкий единичный выброс значения, многократно превышающий погрешность прибора 3) Симметричное распределение экспериментальных точек вокруг линии тренда 4) Совпадение эксперимента с теоретической моделью в пределах погрешности <p>Ключ: 2</p>	УК-1.В.1
27	<p>Какая утилита позволяет автоматически сравнивать две версии программного кода на языке Python и визуализировать различия между ними?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Git diff (или аналогичные графические diff-инструменты) 2) MS Word AutoCorrect 3) Архиватор 7-Zip 4) Компилятор GCC <p>Ключ: 1</p>	УК-1.В.1
28	<p>Что является первоочередным шагом при критической оценке достоверности программного кода, опубликованного на GitHub без документации?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Немедленный запуск кода с правами суперпользователя root 2) Статический анализ кода на наличие уязвимостей и недекларированных возможностей 3) Написание научной статьи о данной кодовой репозитории 4) Перевод комментариев кода на русский язык с помощью ИИ <p>Ключ: 2</p>	УК-1.В.1

29	<p>При сопоставлении двух научных статей по физике наноструктур, содержащих противоположные выводы, критически мыслящий исследователь должен в первую очередь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Поверить более поздней по дате публикации статье 2) Сравнить детальность описания экспериментальных условий, калибровку приборов и объемы выборок в обеих работах 3) Отклонить обе статьи как недостоверные 4) Выбрать ту статью, автор которой имеет более высокую ученую степень <p>Ключ: 2</p>	УК-1.В.1
30	<p>Какое логическое несоответствие часто встречается при некорректном анализе больших данных (Big Data) в социальных исследованиях?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отождествление корреляции (статистической связи) и причинно-следственной связи 2) Использование десятичной системы счисления вместо двоичной 3) Применение реляционного подхода к хранению таблиц 4) Хранение данных в текстовом формате UTF-8 <p>Ключ: 1</p>	УК-1.В.1
31	<p>Что характеризует «эффект подтверждения» (confirmation bias), мешающий объективному анализу результатов физического эксперимента?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность измерительного оборудования прибора 2) Склонность исследователя отбирать только те данные, которые подтверждают его первоначальную гипотезу, игнорируя противоречащие факты 3) Ошибки округления при математических расчетах на ПК 4) Влияние фонового шума в лаборатории <p>Ключ: 2</p>	УК-1.В.1
32	<p>Какой метод верификации математической модели физического процесса является наиболее строгим?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Опрос мнения экспертов в области ИТ 2) Сопоставление результатов расчетов с независимыми экспериментальными данными, полученными в контролируемых условиях 3) Проверка орфографии в программном коде модели 4) Запуск модели на более мощном персональном компьютере <p>Ключ: 2</p>	УК-1.В.1
33	<p>Какое свойство информации из триады безопасности (CIA) нарушается при шифровании всех файлов вирусом-вымогателем?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Конфиденциальность 2) Доступность 3) Целостность 4) Неотказуемость <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.3.1
34	<p>Какая лицензия на программное обеспечение обязывает разработчика публиковать исходный код любых модифицированных версий продукта (копилефт-эффект)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) MIT License 2) GNU General Public License (GPL) 3) Apache License 2.0 4) Проприетарная коммерческая лицензия <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.3.1

35	<p>Какой криптографический протокол обеспечивает безопасное шифрование трафика при доступе к веб-интерфейсу СУБД (например, phpMyAdmin)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) HTTP 2) HTTPS (на базе SSL/TLS) 3) FTP 4) Telnet <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.3.1
36	<p>Какая атака на информационную безопасность направлена на выведение ИТ-системы из строя путем отправки огромного количества ложных запросов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Фишинг (Phishing) 2) DDoS-атака (Distributed Denial of Service) 3) Внедрение SQL-кода (SQL Injection) 4) Межсайтовый скриптинг (XSS) <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.3.1
37	<p>Какая модель обслуживания в облачных вычислениях предоставляет пользователю готовую СУБД или среду разработки без необходимости администрировать ОС?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) IaaS (Инфраструктура как услуга) 2) PaaS (Платформа как услуга) 3) SaaS (Программное обеспечение как услуга) 4) On-Premise (Локальное размещение) <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.3.1
38	<p>Для чего в асимметричном шифровании (например, алгоритм RSA) используется открытый (публичный) ключ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Для расшифровки полученных данных 2) Для зашифрования данных и проверки электронной цифровой подписи 3) Для генерации случайных чисел при архивации 4) Для физического доступа к серверу <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.3.1
39	<p>Какое вредоносное программное обеспечение маскируется под легитимные программы, но выполняет скрытые вредоносные функции?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Червь (Worm) 2) Троянская программа (Trojan) 3) Шпионское ПО (Spyware) 4) Руткит (Rootkit) <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.3.1
40	<p>Что такое «уязвимость нулевого дня» (Zero-Day Vulnerability)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ошибка в коде, которая была исправлена в день релиза ПО 2) Неизвестная ранее уязвимость программного обеспечения, для которой еще не создано защитное обновление (патч) 3) Безопасная функция операционной системы Linux 4) Вирус, который работает только по воскресеньям <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.3.1

41	<p>Какое ключевое слово в SQL-запросе используется для объединения строк из двух таблиц на основе общего столбца?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) GROUP BY 2) JOIN 3) UNION 4) WHERE <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.У.1
42	<p>Какая команда в ОС Linux позволяет изменить права доступа к файлу, сделав его исполняемым для всех пользователей?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) chmod +x filename 2) chown root filename 3) rm -rf filename 4) mv filename /bin <p>Ключ: 1</p>	ОПК-2.У.1
43	<p>Какая инструкция в файле Dockerfile указывает базовый образ операционной системы или платформы, на основе которого собирается контейнер?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) RUN 2) FROM 3) CMD 4) EXPOSE <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.У.1
44	<p>Какое ограничение целостности (Constraint) в СУБД гарантирует, что значения в столбце будут уникальными и не пустыми?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) CHECK 2) PRIMARY KEY 3) FOREIGN KEY 4) DEFAULT <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.У.1
45	<p>С помощью какой команды в Linux можно найти все файлы, содержащие слово "nanostructure" в текущем каталоге?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) find . -name "nanostructure" 2) grep -r "nanostructure" . 3) cat nanostructure 4) ls -la nanostructure <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.У.1
46	<p>Какая СУБД является встраиваемой и не требует запуска выделенного фонового процесса-сервера, сохраняя всю БД в одном файле?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) PostgreSQL 2) SQLite 3) MySQL 4) Oracle Database <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.У.1
47	<p>Какая команда Git используется для отправки локально зафиксированных изменений (коммитов) на удаленный сервер (например, GitLab)?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) git pull 2) git push 3) git commit 4) git clone <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.У.1

48	<p>Для ограничения сетевого доступа по портам на сервере под управлением ОС Astra Linux применяется встроенная утилита:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Docker Compose 2) UFW (Uncomplicated Firewall) 3) Git Bash 4) GnuPG <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.У.1
49	<p>Какая системная утилита в ОС Linux позволяет в реальном времени отслеживать список активных процессов, загрузку процессора и использование ОЗУ?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) df -h 2) top (или htop) 3) cat /proc/cpuinfo 4) ping localhost <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.В.1
50	<p>С помощью какого конфигурационного файла планировщика задач cron в Unix-системах настраивается периодическое выполнение резервного копирования?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) bashrc 2) crontab 3) hosts 4) resolv.conf <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.В.1
51	<p>Какая команда в Git позволяет просмотреть историю всех зафиксированных изменений в текущем репозитории?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) git status 2) git log 3) git diff 4) git branch <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.В.1
52	<p>Для генерации новой пары PGP-ключей с помощью утилиты GnuPG (GPG) в консоли используется команда:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) gpg --import keyfile 2) gpg --generate-key 3) gpg --encrypt file 4) gpg --decrypt file <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.В.1
53	<p>Какая команда в СУБД PostgreSQL (интерфейс psql) используется для просмотра структуры конкретной таблицы базы данных?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) \l 2) \d имя_таблицы 3) SELECT * 4) \q <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.В.1
54	<p>С помощью какого файла утилита Docker Compose позволяет развернуть многоконтейнерное окружение одной командой?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Dockerfile 2) docker-compose.yml 3) config.json 4) Makefile <p>Ключ: 2</p>	ОПК-2.В.1

55	Какая команда Linux позволяет рекурсивно скопировать папку data на удаленный сервер по защищенному протоколу SSH? 1) cp -r data /remote 2) scp -r data user@remote_ip:/destination 3) wget -r data 4) ftp -put data Ключ: 2	ОПК-2.В.1
56	Какой символ используется в командной строке Linux для создания конвейера (перенаправления вывода одной команды на вход другой)? 1) > 2) (символ вертикальной черты) 3) & 4) \$ Ключ: 2	ОПК-2.В.1

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала.

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);

- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- лекции в соответствии с темами из таблицы 4.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий.

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Перед каждым занятием студент обязан ознакомиться с теоретической частью по соответствующей теме, используя конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Занятие строится по схеме:

- Вводная часть: разбор преподавателем типовой задачи (например, расчета IP-адресов подсетей или построения ER-диаграммы).
- Основная часть: индивидуальное или групповое выполнение студентами выданных вариантов заданий. Преподаватель консультирует студентов и контролирует правильность выполнения шагов.
- Заключительная часть: разбор типичных ошибок, подведение итогов, фиксация выполненной работы преподавателем.

11.3. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;

- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

В течение семестра каждый студент в соответствии с рабочей программой по дисциплине должен выполнить определённое число лабораторных работ. На каждую лабораторную работу планируется не менее двух занятий: одно на выполнение измерений, и одно на защиту отчёта. Отчёт пишется во внеучебное время.

В начале семестра до начала занятий студент должен пройти инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ. Прохождение инструктажа фиксируется в специальном журнале под личную подпись студента.

В лабораторию студент должен приходить подготовленным к назначенной работе: заранее прочитать описание работы и теоретические сведения из соответствующего раздела курса. Выполнять работу разрешается лишь после получения допуска от преподавателя по результатам предварительного собеседования.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен выполняться на листах формата А4 и содержать следующие разделы:

1. Цель работы (переписывается из методических указаний).
2. Формулировка задачи для выполнения.
3. Планируемая методика выполнения.
4. Подробное описание хода выполнения.
5. Скриншоты выполненных команд, SQL-запросов или логов Docker-контейнеров с подробными пояснениями к ним.
6. Окончательные результаты, их обсуждение и выводы.

Защита отчёта проходит в индивидуальном порядке. Обучающийся должен продемонстрировать работоспособность своего решения (выполнить аналогичную команду в терминале в присутствии преподавателя) и ответить на контрольные вопросы по теме работы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Оформление титульного листа отчета должно соответствовать шаблону, приведённому в нормативной документации ГУАП (<https://guap.ru/regdocs/docs/uch>). Оформление основной части отчета выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Список использованных источников составляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/ курсовой работы.

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся: закрепить и углубить теоретические знания по архитектуре информационных систем, СУБД и информационной безопасности, а также развить навыки самостоятельного проектирования, разработки, нормализации и защиты структуры реляционной базы данных для заданной прикладной (научной или производственной) предметной области с использованием современных методологий и СУБД.

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

Структура пояснительной записки курсовой работы включает в себя следующие основные элементы:

- титульный лист;
- задание на курсовую работу (при необходимости);
- содержание;
- список терминов и определений (при необходимости);
- перечень сокращений и обозначений (при необходимости);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

Оформление пояснительной записки курсовой работы должно соответствовать шаблону, приведённому в нормативной документации ГУАП (<https://guap.ru/regdocs/docs/uch>). Оформление основной части выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Список использованных источников составляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100-2018.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы.

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется по календарному учебному графику. Сроки контрольных мероприятий и сроки подведения итогов отображаются в рабочих учебных планах на семестр. Обучающийся должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные на данный семестр, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентами по результатам текущего контроля.

Основными формами текущего контроля знаний, обучающихся являются: устный опрос на лекционных или практических занятиях; защита лабораторных работ. Средствами текущего контроля знаний, обучающихся могут быть: беседы преподавателя и обучающегося; контрольные вопросы и задания. Контрольное мероприятие считается

выполненным, если за него студент получил оценку в баллах не ниже минимальной оценки, установленной преподавателем по данному мероприятию.

Ликвидация задолженности, образовавшейся в случае пропуска обучающимся занятий без уважительной причины, отказа обучающегося от ответов на занятиях, неудовлетворительного ответа обучающегося на занятиях, неудовлетворительного выполнения контрольных, лабораторных и практических работ может осуществляться на индивидуальных консультациях, сроки которых определяются кафедрой.

Результаты текущего контроля успеваемости обучающихся служат основой для допуска к промежуточной аттестации в форме дифференциального зачета.

В течение семестра для допуска к дифференциальному зачету студенту необходимо сдать не менее 75% лабораторных и практических работ.

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В течение семестра студенту необходимо сдать не менее 75% лабораторных работ, не менее 75% практических работ. В случае невыполнения вышеизложенного, студент, даже при успешном прохождении промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта, не может получить аттестационную оценку выше «удовлетворительно». Дифференцированный зачёт может проходить в виде устного опроса или тестирования. Основанием для допуска к промежуточной аттестации является успешное прохождение обучающимся текущего контроля успеваемости.

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии обучающемуся рекомендуется так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все лабораторные работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведённым для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с руководящим документом организации РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП, осваивающих образовательные программы высшего образования», находящемуся по ссылке <https://docs.guap.ru/smk/3.76.pdf>.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой