

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

Кафедра № 25

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.М. Тюрликов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«21» июня 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Кибербезопасность в Интернете вещей»
(Наименование дисциплины)


Код направления подготовки/ специальности	11.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Наименование направленности	Коммуникационные технологии Интернета вещей
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург– 2023

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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



21.06.2023
(подпись, дата)

А.А. Овчинников
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 25
«21» июня 2023 г, протокол № 12/2022-23

Заведующий кафедрой № 25

д.т.н.,проф.
(уч. степень, звание)


21.06.2023
(подпись, дата)

А.М. Тюрликов
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 11.03.02(04)

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


21.06.2023
(подпись, дата)

Н.В. Марковская
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

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


21.06.2023
(подпись, дата)

О.Л. Бальшева
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Кибербезопасность в Интернете вещей» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» направленности «Коммуникационные технологии Интернета вещей». Дисциплина реализуется кафедрой «№25».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способен к оценке существующих и перспективных направлений развития сетей связи, систем инфокоммуникаций и систем Интернета вещей»

ПК-4 «Способен получать, анализировать, распределять и защищать большие объемы данных, интерпретировать данные для решения задач в области Интернета вещей»

ПК-6 «Способен организовывать работы по внедрению, эксплуатации, сопровождению систем Интернета вещей»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологиями защиты информационных систем, с реализацией комплекса мер по защите объекта.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью курса является подготовка бакалавра к деятельности, связанной с обеспечением безопасности, эксплуатацией и обслуживанием информационных систем, включающих работу с базами данных и с серверами баз данных.

Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.2. 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
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен к оценке существующих и перспективных направлений развития сетей связи, систем инфокоммуникаций и систем Интернета вещей	ПК-1.3.6 знать методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в области сетей связи, систем инфокоммуникаций и систем Интернета вещей ПК-1.У.1 уметь анализировать статистику основных показателей эффективности систем Интернета вещей, разрабатывать мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне ПК-1.В.1 владеть навыками разработки схемы организации связи и интеграции новых сетевых элементов ПК-1.В.2 владеть навыками работы на коммутационном оборудовании по обеспечению реализации услуг, развертыванию оборудования сервисных платформ, оборудования новых технологий на сети, выполнению планов по расширению существующего оборудования сетевых платформ и новых технологий
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен получать, анализировать, распределять и защищать большие объемы данных, интерпретировать данные для решения задач в области Интернета вещей	ПК-4.3.1 знать современные требования по производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости систем связи (телекоммуникаций) ПК-4.3.2 знать современные технические решения создания объектов и систем связи (телекоммуникационных систем) и ее компонентов, новейшее оборудование и программное обеспечение ПК-4.У.1 уметь использовать современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение для решения задач проектирования и проведения расчетов ПК-4.В.1 владеть навыками обоснования выбора информационных технологий,

		предварительных технических решений по объекту, системе связи, системе Интернета вещей и ее компонентам, оборудования и программного обеспечения
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен организовывать работы по внедрению, эксплуатации, сопровождению систем Интернета вещей	ПК-6.3.1 знать общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств поддерживаемой программно-конфигурируемой инфокоммуникационной сети ПК-6.В.1 владеть навыками установки программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Разработка приложений Интернета вещей
- Базы данных

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

- «Производственная преддипломная практика»

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
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	20	20
Аудиторные занятия, всего час.	30	30
в том числе:		
лекции (Л), (час)	10	10
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	20	20
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	42	42
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Зачет	Зачет

Примечание: ** кандидатский экзамен

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 (час)	СРС (час)
Семестр 8					
Раздел 1. Угрозы безопасности баз данных и шифрование	3		4		10
Раздел 2. Аутентификация и авторизация пользователей в базе данных	3		8		12
Раздел 3. Базы данных	2		6		10
Раздел 4. Основы законодательства в области обеспечения информационной безопасности	2		2		10
Итого в семестре:	10		20		42
Итого	10	0	20	0	42

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	Тема 1.1 - Источники нарушений безопасности баз данных (БД) Классификация угроз безопасности базы данных. Угроза несанкционированного доступа к объектам базы данных. Угроза нарушения целостности табличных данных из-за параллельного выполнения транзакций. Угроза нарушения доступа к базе данных из-за сбоев и отказов аппаратных и программных средств. Тема 1.2 - Шифрование табличных данных. Особенности шифрования типизированных данных в таблицах базы данных. Применение методов шифрования на различных участках интерфейса между пользователями и базой данных.
2	Тема 2.1 - Аутентификация и авторизация пользователей в БД Содержание процесса аутентификации пользователя. Обеспечение безопасности паролей на SQL-сервере. Разновидности аутентификации: SQL-аутентификация и Windows-аутентификация. Тема 2.2 - Авторизация пользователей в базе данных Содержание процесса авторизации пользователя. Стандартные роли на SQL-сервере и в базе данных. Регистрация пользователя в базе данных. Управление пользовательскими ролями. Инструкции в языке SQL по управлению разрешениями и запретами для пользователей.
3	Тема 3.1 - Скрытие служебной информации о БД Использование представлений и хранимых процедур в пользовательских запросах. Шифрование текстов представлений и хранимых процедур. Тема 3.2 - Аудит в БД

	Использование журнала аудита на SQL-сервере. Настройка содержания журнала аудита на SQL-сервере. Создание и использование собственного журнала аудита в базе данных. Тема 3.3 - Обеспечение целостности БД Управление транзакциями на SQL-сервере. Уровни разделения транзакций. Управление уровнями разделения транзакций при их параллельном выполнении. Организация резервного копирования БД.
4	Тема 4.1. -Правовое обеспечение информационной безопасности Краткий обзор зарубежного законодательства в области информационной безопасности. Российское законодательство в области информационной безопасности. Закон "Об информации, информатизации и защите информации". Другие законы и нормативные акты

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
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

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 8				
1.	Шифрование табличных данных	4	4	1
2.	Аутентификация пользователей с помощью графических паролей	2	2	2
3.	Аутентификация пользователей в базе данных	2	2	2
4.	Стандартные роли на SQL-сервере и в базе данных	2	2	2
5.	Управление пользовательскими ролями в базе данных	2	2	2
6.	Организация аудита в базе данных средствами SQL-сервера	2	2	3
7.	Создание внутреннего журнала аудита в базе данных	2	2	3
8.	Организация резервного копирования базы данных	2	2	3

9.	Правовое обеспечение информационной безопасности	2	2	4
Всего		20	20	

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы
Учебным планом не предусмотрено

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 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	22	22
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	10	10
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	42	42

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

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)
[004.6(075)С 56]	Советов Б. Я. Базы данных: теория и практика. - М.: Юрайт, 2012	ФО(2), ЛСЧЗ(2), ЛС(46)
http://e.lanbook.com/view/book/1121/	Поляков А.М. Безопасность Oracle глазами аудитора: нападение и защита. ДМК Пресс, 2010. 336 с.	
http://www.znaniium.com/bookread.php?book=350372	Дунаев В.В. Базы данных. Язык SQL для студента. СПб: БХВ-Петербург, 2007.	

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://e.lanbook.com/	Электронная библиотечная система
https://znanium.com/	Электронная библиотечная система
https://lib.guap.ru/jirbis2/	Библиотека 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
1	MS Windows
2	MS Office
3	СУБД MS Access
4	СУБД MS SQL-server 2000

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 таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Фонд аудиторий ГУАП для проведения занятий лекционного и семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; переносной набор демонстрационного оборудования	
2	Вычислительная лаборатория Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; лабораторное оборудование (ПЭВМ - 12 шт.,	

объединенных в локальную вычислительную сеть с выходом в вычислительную сеть ГУАП и Интернет)	
---	--

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
Зачет	Список вопросов

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» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся 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.
«удовлетворительно» «зачтено»	<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.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<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.

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.	Что называется информационной безопасностью? Какие данные называются критическими?	ПК-1.3.6 ПК-1.У.1
2.	Какие вы знаете признаки компьютерных преступлений в интернет технологиях и какие основные технологии, и методы используются при совершении компьютерных преступлений?	ПК-1.В.1 ПК-1.В.2 ПК-4.3.1 ПК-4.3.2
3.	Какие четыре уровня защиты компьютерных (интернет технологий) и информационных ресурсов вы можете назвать?	ПК-4.У.1 ПК-4.В.1 ПК-6.3.1
4.	Перечислите признаки, свидетельствующие о наличии уязвимых мест в информационной безопасности?	ПК-6.В.1
5.	Чем определяется концепция обеспечения безопасности АСОИ.	
6.	В чем состоит избирательная политика безопасности способом управления доступом.	
7.	Организационные меры безопасности АСОИ.	
8.	Матрица доступа в АСОИ.	
9.	Полномочное управление доступом.	
10.	Избирательное управление доступом	
11.	Отказоустойчивые компьютерные системы	
12.	Что вы понимаете под технологией RAID.	
13.	Методы дублирования информации.	
14.	Оценочные стандарты и технические спецификации.	
15.	"Оранжевая книга" как оценочный стандарт	
16.	Информационная безопасность распределенных систем.	
17.	Рекомендации X.800	
18.	Стандарт ISO/IEC 15408 "Критерии оценки безопасности информационных технологий"	
19.	Гармонизированные критерии Европейских стран	
20.	Интерпретация "Оранжевой книги" для сетевых конфигураций	
21.	Руководящие документы Гостехкомиссии России	

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

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
	Задание «Записная книжка» Приложение ориентировано на администратора, руководителя Объекты приложения: Поручение <ul style="list-style-type: none"> • Идентификатор поручения • Краткая формулировка поручения Подробное описание работы <ul style="list-style-type: none"> • Идентификатор исполнителя поручения • Дата исполнения • Отметка о выполнении Исполнители • Идентификатор исполнителя • Ф.И.О. • Идентификатор отдела • Отделы • Идентификатор отдела • Название отдела • Ф.И.О руководителя отдела • Телефон Запросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Вывод на экран невыполненных на текущую дату дел и фамилий исполнителей 2. Вывод на экран всех дел из заданного промежутка времени от ... и до ... 3. Вывод на экран названий отделов и фамилий начальников, сотрудники которых просрочили выполнение поручений. 4. Вывод на экран названий отделов и фамилий начальников и количество сотрудников отдела. 	ПК-4.У.1 ПК-4.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:

Раздел 1. Угрозы безопасности баз данных и шифрование

Раздел 2. Аутентификация и авторизация пользователей в базе данных

Раздел 3. Базы данных

Раздел 4. Основы законодательства в области обеспечения информационной безопасности

11.2. 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

Решение заданий, использующих объекты базы данных, предполагает выполнение следующих этапов:

1. Проектирование инфологической модели задачи. Определение сущностей, атрибутов сущностей, идентифицирующих атрибутов, связей между сущностями. При

проектировании должны учитываться требования гибкости структур для выполнения перечисленных функций и не избыточного хранения данных.

2. Проектирование схемы базы данных: описание схем таблиц, типов (доменов) атрибутов, определение ограничений целостности.

3. Реализация запросов, указанных в задаче

В заданиях дана некоторая спецификация решаемой задачи. Спецификация не предполагает оптимального определения структур данных, но задает полный перечень необходимой и хранимой в базе данных информации и выполняемых программой функций.

Данные, которыми будут наполняться таблицы БД, не должны быть наподобие следующих: поле Ф.И.О. – «фывфыв», поле «Описание работы» - «апкцуку». Т.е. все данные по содержанию должны соответствовать названиям соответствующих полей таблиц БД.

В таблицах должна быть информация о не менее чем 7-и объектах каждого вида.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку задания, теоретические положения, используемые при выполнении лабораторной работы, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

По лабораторным работам выполняется отчет. Титульный лист оформляется в соответствии с шаблоном (образцом), приведенным на сайте ГУАП (<https://new.guap.ru/>) в разделе «Нормативная документация» (<https://guap.ru/standart/doc>). Текстовые и графические материалы оформляются в соответствии с действующими ГОСТами и требованиями, приведенными на сайте ГУАП в разделе «Нормативная документация» (<https://guap.ru/standart/doc>).

11.3. 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.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им 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.

11.4. 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.

Форма проведения текущего контроля – защита отчетов по лабораторным работам, тестирование. Примерный перечень вопросов для тестов содержится в п. 10.3. Результаты текущего контроля учитываются при проведении промежуточной аттестации в соответствии с требованиями СТО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов ГУАП, обучающихся по образовательным программам высшего образования».

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП». Зачет проводится в устной форме. Зачет обучающихся проводится, как правило, в течение недели, предшествующей началу экзаменационной сессии, либо на последнем занятии в семестре по дисциплине (модулю). Если со стороны обучающегося во время зачета допущены нарушения учебной дисциплины (списывание, несанкционированное использование средств мобильной связи, аудио–плееров и других технических устройств), нарушения правил внутреннего распорядка ГУАП, предпринята попытка подлога документов, преподаватель вправе удалить обучающегося с зачета с занесением в ведомость оценки «не зачтено». По результатам зачета «зачтено» заносится преподавателем в ведомость и зачетную книжку. Отрицательная оценка («не зачтено») заносится только в ведомость. Неявка обучающегося на зачет отмечается в ведомости словами «не явился», либо «н/я». Директор института на основе ведомости выясняет причину отсутствия обучающегося на зачете и принимает решение о порядке последующей сдачи.

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