

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

Кафедра № 33

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

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

Т.Н. Елина
(инициалы, фамилия)
(подпись)

«20» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы построения защищённых компьютерных сетей»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	10.03.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационная безопасность
Наименование направленности/ специализации	Безопасность компьютерных систем
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц.  20.02.26 Р.Р. Фаткиева
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)


Программа одобрена на заседании кафедры № 33

«20» февраля 2026 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 33

д.т.н., проф.  20.02.26 С.В. Беззатеев
(уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

доц., к.т.н.  20.02.26 Н.В. Решетникова
(должность, уч. степень, звание) (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы построения защищённых баз данных» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 10.03.01 «Информационная безопасность» направленности/специализации «Безопасность компьютерных систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№33».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-12 «Способен проводить подготовку исходных данных для проектирования подсистем, средств обеспечения защиты информации и для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений»

ОПК-1.2 «Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях»

ОПК-1.3 «Способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с возможностями современных реляционных СУБД и обеспечения в них конфиденциальности, целостности и доступности данных. Рассматриваются вопросы целостности данных, уровневого доступа, управления транзакцией и оптимизации производительности. Затрагивается распределенная работа СУБД. В курс включены вопросы управления доступом и маскирования данных.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (7 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

Дисциплина «Основы построения защищённых баз данных» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, соответствует формированию мировоззрения и системного мышления.

Целью преподавания дисциплины является подготовка обучающихся к деятельности, связанной с эксплуатацией и обслуживанием информационных систем, включающих работу с базами данных (БД) и с серверами баз данных.

В области воспитания личности целью подготовки по данной дисциплине является закрепление профессиональных компетенций для приобретения качеств, необходимых создателю новых приборов и технологий, таких как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникативность и др.

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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-12 Способен проводить подготовку исходных данных для проектирования подсистем, средств обеспечения защиты информации и для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений	ОПК-12.У.1 умеет определять информационную инфраструктуру и информационные ресурсы организации, подлежащие защите ОПК-12.У.3 умеет формировать требования и разрабатывать внешние спецификации для разрабатываемого программного обеспечения
Общепрофессиональные компетенции по направленности	ОПК-1.2 Способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях	ОПК-1.2.3.2 знает принципы функционирования программных средств криптографической защиты информации ОПК-1.2.В.2 владеет навыками установки программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах, включая средства криптографической защиты информации
Общепрофессиональные компетенции по направленности	ОПК-1.3 Способен обеспечивать защиту информации при	ОПК-1.3.3.1 знает принципы построения систем управления базами данных ОПК-1.3.У.1 умеет применять методы защиты информации в системах

	работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям	управления базами данных ОПК-1.3.В.1 владеет навыками обеспечения безопасности в базах данных
--	------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Базы данных»,
- «Технологии и методы программирования»,
- «Основы информационной безопасности».

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

- «Основы построения защищенных компьютерных систем»,
- «Основы управления информационной безопасностью».

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
		№7
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)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)	17	17
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа, всего (час)	4	4
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз., Курс. Раб.	Экз., 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 7					
1 ВВЕДЕНИЕ В БЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМ	2		3		

<p>БАЗ ДАННЫХ</p> <p>1.1 Понятие защищенной базы данных</p> <p>1.2 Виды угроз информационной безопасности</p> <p>1.3 Принципы обеспечения защиты информации</p> <p>1.4 Системы баз данных как объекты защиты от угроз информационной безопасности</p> <p>1.4.1 Основные угрозы безопасности систем баз данных</p> <p>1.4.2 Вопросы безопасности процессов администрирования систем управления базами данных</p>					
<p>2 УПРАВЛЕНИЕ ДОСТУПОМ К ДАННЫМ</p> <p>2.1 Основные понятия процесса управления доступом</p> <p>2.2 Модель управления доступом к базе данных</p> <p>2.2.1 Дискреционная модель управления доступом к данным</p> <p>2.2.2 Мандатная модель управления доступом к данным</p> <p>2.2.3 Ролевая модель управления доступом</p> <p>2.2.4 Смешанная модель управления доступом к данным</p> <p>2.3 Управление привилегиями доступа к данным средствами SQL</p>	2		6		
<p>3 УЧЕТНЫЕ ЗАПИСИ. АУТЕНТИФИКАЦИЯ</p> <p>3.1 Механизмы аутентификации в СУБД MySQL</p> <p>3.2 Механизмы аутентификации в СУБД PostgreSQL</p> <p>3.3 Методы аутентификации в СУБД MongoDB</p>	2		2		
<p>4 УПРАВЛЕНИЕ ПРИВИЛЕГИЯМИ</p>	2				
<p>5 РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ</p> <p>5.1 Основные понятия и виды резервного копирования</p> <p>5.1.1 Классификация вариантов резервного копирования по способу создания</p> <p>5.1.2 Классификация резервного копирования по доступности сервера</p> <p>5.2 Факторы планирования резервного копирования</p> <p>5.3 Общие рекомендации по резервированию данных</p>	2		2		
<p>6 РЕПЛИКАЦИЯ. БАЛАНСИРОВКА НАГРУЗКИ</p> <p>6.1 Понятие репликации</p> <p>6.2 Типы репликации данных</p> <p>6.3 Топологии репликации данных</p> <p>6.4 Процесс балансировки нагрузки на сервера</p> <p>6.5 Реализация репликации данных в СУБД MySQL</p> <p>6.5.1 Репликация двоичных журналов в СУБД MySQL</p> <p>6.5.2 Пример настройки репликации в СУБД MySQL</p> <p>6.6 Механизмы репликации данных в СУБД PostgreSQL</p> <p>6.7 Процесс репликации в СУБД MongoDB</p>	2				

7	СЕКЦИОНИРОВАНИЕ И СЕГМЕНТИРОВАНИЕ В БАЗАХ ДАННЫХ	2				
7.1	Основные понятия и определения					
7.2	Секционирование в базе данных					
7.3	Сегментирование в базе данных					
8	АУДИТ В БАЗАХ ДАННЫХ	4				
8.1	Задачи аудита баз данных					
8.2	Ведение журналов аудита					
8.3	Проблемы, возникающие в процессе аудита					
8.4	Методы проведения аудита					
8.5	Общие принципы аудита баз данных					
9	МОНИТОРИНГ БАЗ ДАННЫХ	4				1
9.1	Мониторинг инфраструктуры информационной системы					
9.2	Уровни иерархической системы мониторинга					
9.3	Мониторинг хранилища данных					
10	ШИФРОВАНИЕ В БАЗАХ ДАННЫХ	4		2		1
10.1	Основные понятия и определения					
10.2	Виды шифрования данных в базе данных					
10.3	Риски шифрования данных					
10.4	Шифрование подвижных данных					
11	УГРОЗЫ SQL-ИНЪЕКЦИЙ В БАЗАХ ДАННЫХ	4		2		1
11.1	Основные понятия и определения					
11.2	Основные приёмы внедрения SQL-кода					
11.3	Методы защиты от SQL-инъекций					
11.4	Использование подготовленных выражений					
12	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ ДАННЫХ	4				1
12.1	Основные понятия и определения					
12.2	Транзакции					
12.2.1	Свойства транзакций					
12.2.2	Блокировки					
12.2.3	Многоверсионность					
12.3	Защита данных встроенными средствами СУБД					
Выполнение курсовой работы					17	
Итого в семестре:		34		17	17	4
Итого		34	0	17	17	4

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	1	ВВЕДЕНИЕ В БЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМ БАЗ ДАННЫХ
	1.1	Понятие защищенной базы данных
	1.2	Виды угроз информационной безопасности
	1.3	Принципы обеспечения защиты информации
	1.4	Системы баз данных как объекты защиты от угроз информационной безопасности
	1.4.1	Основные угрозы безопасности систем баз данных
	1.4.2	Вопросы безопасности процессов администрирования систем управления базами данных
2	2	УПРАВЛЕНИЕ ДОСТУПОМ К ДАННЫМ
	2.1	Основные понятия процесса управления доступом
	2.2	Модель управления доступом к базе данных
	2.2.1	Дискреционная модель управления доступом к данным
	2.2.2	Мандатная модель управления доступом к данным
	2.2.3	Ролевая модель управления доступом
	2.2.4	Смешанная модель управления доступом к данным
	2.3	Управление привилегиями доступа к данным средствами SQL
3	3	УЧЕТНЫЕ ЗАПИСИ. АУТЕНТИФИКАЦИЯ
	3.1	Механизмы аутентификации в СУБД MySQL
	3.2	Механизмы аутентификации в СУБД PostgreSQL
	3.3	Методы аутентификации в СУБД MongoDB
4	4	УПРАВЛЕНИЕ ПРИВИЛЕГИЯМИ
5	5	РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ
	5.1	Основные понятия и виды резервного копирования
	5.1.1	Классификация вариантов резервного копирования по способу создания
	5.1.2	Классификация резервного копирования по доступности сервера
	5.2	Факторы планирования резервного копирования
	5.3	Общие рекомендации по резервированию данных
6	6	РЕПЛИКАЦИЯ. БАЛАНСИРОВКА НАГРУЗКИ
	6.1	Понятие репликации
	6.2	Типы репликации данных
	6.3	Топологии репликации данных
	6.4	Процесс балансировка нагрузки на сервера
	6.5	Реализация репликации данных в СУБД MySQL
	6.5.1	Репликация двоичных журналов в СУБД MySQL
	6.5.2	Пример настройки репликации в СУБД MySQL
	6.6	Механизмы репликации данных в СУБД PostgreSQL
	6.7	Процесс репликации в СУБД MongoDB
7	7	СЕКЦИОНИРОВАНИЕ И СЕГМЕНТИРОВАНИЕ В БАЗАХ ДАННЫХ
	7.1	Основные понятия и определения
	7.2	Секционирование в базе данных
	7.3	Сегментирование в базе данных
8	8	АУДИТ В БАЗАХ ДАННЫХ
	8.1	Задачи аудита баз данных
	8.2	Ведение журналов аудита
	8.3	Проблемы, возникающие в процессе аудита
	8.4	Методы проведения аудита
	8.5	Общие принципы аудита баз данных
9	9	МОНИТОРИНГ БАЗ ДАННЫХ
	9.1	Мониторинг инфраструктуры информационной системы
	9.2	Уровни иерархической системы мониторинга
	9.3	Мониторинг хранилища данных
10	10	ШИФРОВАНИЕ В БАЗАХ ДАННЫХ
	10.1	Основные понятия и определения
	10.2	Виды шифрования данных в базе данных
	10.3	Риски шифрования данных
	10.4	Шифрование подвижных данных

11	11	УГРОЗЫ SQL-ИНЪЕКЦИЙ В БАЗАХ ДАННЫХ
	11.1	Основные понятия и определения
	11.2	Основные приёмы внедрения SQL-кода
	11.3	Методы защиты от SQL-инъекций
	11.4	Использование подготовленных выражений
12	12	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЦЕЛОСТНОСТИ ДАННЫХ
	12.1	Основные понятия и определения
	12.2	Транзакции
	12.2.1	Свойства транзакций
	12.2.2	Блокировки
	12.2.3	Многоверсионность
	12.3	Защита данных встроенными средствами СУБД

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 7				
1	Разработка требований к информационной системе	3		1
2	Разработка структуры базы данных с учетом снижения рисков	4		2
3	Разработка стратегии информационной безопасности базы данных	2		3
4	Организация разграничения доступа к объектам базы данных	2		2
5	Методы резервного копирования и восстановления объектов базы данных	2		5
6	Защита базы данных от sql-инъекций	2		11
7	Методы шифрования объектов базы данных	2		12
Всего		17		

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Цель курсовой работы: спроектировать и обосновать защищённую базу данных для выбранной предметной области, с последующей реализацией логической и физической моделей, стратегии защиты и модели доступа к данным.

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 7, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)		
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	4	4
Всего:	4	4

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)
004 М 94	Мыльников, Владимир Аркадьевич (канд. техн. наук, доц.). Основы построения защищенных баз данных : учебное пособие / В. А. Мыльников, Т. Н. Елина ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2024. - 112 с. - Библиогр.: с. 108 - 109 (23 назв.). - ISBN 978-5-8088-1985-6	1
004 Б 40	Безопасность систем баз данных : методические указания к выполнению лабораторных работ / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. В. А. Мыльников. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2019. - 52 с. : рис., табл.	5

	- Библиогр.: с. 48 (7 назв.). - Б. ц. - Текст : непосредственный.	
004 Б 40	Безопасность систем баз данных : методические указания по выполнению курсовой работы / С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост. В. А. Мыльников. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2022. - 23 с. : таб. - Библиогр.: с. 21 - 23. - Б. ц. - Текст : непосредственный.	5
004.065	Фуфаев Э.В. Базы данных: учебное пособие Э.- М: Академия, 2008.	60
004.6(075)	Галанина В.А. Базы данных: введение в теорию реляционных баз данных. – СПб:ГОУВПО «СПбГУАП»,2008	60
004.4(075)Ф 96	Пакеты прикладных программ: учебное пособие для учреждений СПО/ Э. В. Фуфаев, Л. И. Фуфаева. - 4-е изд., стер.. - М.: Академия, 2008. - 352 с	60
	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5117 Беленькая, М.Н. Администрирование в информационных системах. [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Н. Беленькая, С.Т.Малиновский, Н.В. Яковенко. - Электрон. дан. - М. : Горячая линия-Телеком, 2011. - 400 с.	
004.65 Д44	Диго, С.М. Базы данных: проектирование и использование: учебник.-М.: Финансы истатистика,2005.	10
681.518П 33	Пирогов В.Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование. – СПб:БХВ – Петербург,2009.	15
	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2713 Зинченко, Л.А.Бионические информационные системы и их практические применения[Электронный ресурс] : / Л.А. Зинченко, В.М. Курейчика, В.Г. Редько. - Электрон. дан. - М. :Физматлит, 2011. - 286 с.	
004.007М 69	Архитектура вычислительных систем: учебное пособие/ В. Г. Хорошевский. - 2-е изд., перераб. И доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008.	10

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
http://citforum.ru/database/advanced_intro/	Кузнецов С. Д. Базы данных: вводный курс
http://citforum.ru/security/articles/	Информационная безопасность - статьи, обзоры, книги
http://www.intuit.ru/studies/courses/3499/741/info	Технопарк Mail.ru Group: Базы данных

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 таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	

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
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты*; Задачи; Тесты.
Выполнение курсовой работы	Экспертная оценка на основе требований к содержанию курсовой работы по дисциплине.

Примечание: *экзаменационные билеты формируются на основе вопросов и задач таблицы 15.

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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	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**.
«хорошо» «зачтено»	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. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– 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» «не зачтено»	– 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
1	1. Восстановление физической согласованности. Теневой механизм. Журнализация постраничных изменений. 2. Восстановление после жесткого сбоя. 3. Понятие и преимущества автоматической оптимизации запросов. Схема работы оптимизатора. 4. Преобразование запроса при оптимизации (внутренняя и каноническая формы). 5. Выбор низкоуровневых процедур. Понятие веса процедуры. Генерация и выбор планов выполнения. 6. Статистические показатели, используемые оптимизатором	ОПК-12.У.1

	запросов. Преобразование выражений. Семантические преобразования. 7. Методика разделения запросов. Реализация агрегаций, слияний и группировок. 8. Распределенные базы данных. 12 правил. 9. Обработка запросов в распределенных системах. Два уровня оптимизации.	
2	10. Управление каталогом в распределенной системе. Именованые ресурсы. 11. Репликация в распределенной системе. Виды репликации. 12. Фрагментация в распределенной системе. Виды фрагментации. 13. Понятие согласованности и окна согласования. Итоговая согласованность.	ОПК-12.У.3
3	14. Теорема CAP. BASE. Снижение долговечности. 15. Механизм кворумов. Применение, алгоритм действия. 16. Понятие штампов версий. Вектор штампов. 17. Управление восстановлением в распределенной системе. Двухфазный алгоритм фиксации транзакций. 18. Системы клиент/сервер и распределенные СУБД. 19. Организация хранения ложных записей в РСУБД. 20. Преодоление парольной защиты СУБД. Подходы и методы защиты.	ОПК-1.2.3.2
4	21. Повышение привилегий. Использование запуска процедуры от имени создателя. Внедрение SQL – процедур. 22. Нагрузочные атаки. Атаки на переполнение буфера. 23. SQL – инъекция. Понятие, способ проведения. Виды инъекций. Blind SQL – инъекция. 24. Lateral SQL – инъекция. Cursor – инъекция. 25. Поиск уязвимостей в сервере СУБД. Написание эксплойта.	ОПК-1.2.В.2
5	26. Системы обнаружения вторжений и способы их обхода. Аудит. 27. Время проверки ограничений целостности. Отложенные ограничения. 28. Понятие представления и задание представлений на SQL. Параметры представлений. Индексированные (материализованные) представления	ОПК-1.3.3.1
6	29. Виды представлений (с примерами). 30. Обновление представлений. Ограничения стандартов. 31. Блокировки. Понятие и виды синхронизационных блокировок. Гранулированные взаимоблокировки. 32. Предикатные блокировки. 33. Синхронизационные тупики (взаимоблокировки). Их распознавание и разрушение. Анализ графа блокировок. 34. Метод временных меток. MVTO.	ОПК-1.3.У.1
7	35. Версионный вариант двухфазного протокола синхронизационных блокировок 2V2PL. 36. Версионно – блокировочный протокол сериализации транзакций для поддержки читающих транзакций ROMV.	ОПК-1.3.В.1

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
	Учебным планом не предусмотрено	

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
	<p>База данных для информационной системы управления материально-техническим снабжением</p> <p>База данных для информационной системы сопровождения аудиторских проверок</p> <p>База данных для информационной системы анализа финансовой устойчивости предприятия</p> <p>База данных для информационной системы учета материальных ценностей</p> <p>База данных для прикладной системы оптимизации расписаний и графиков работ</p> <p>База данных для автоматизированной системы управления арендой недвижимости</p> <p>База данных для автоматизированной системы учета складских ресурсов</p> <p>База данных для информационной системы "регистратура поликлиник"</p> <p>Электронный специализированный магазин</p> <p>АРМ операциониста банка</p> <p>АРМ секретаря-референта</p> <p>АРМ руководителя малого предприятия</p> <p>АРМ библиотекаря</p> <p>База данных для информационно-поисковой системы "электронный архив документов"</p> <p>База данных для маркетинговой информационной системы предприятия</p> <p>База данных для информационной системы учета налоговых платежей предприятия</p> <p>База данных для экспертной системы прогнозирования деятельности предприятия</p> <p>База данных для информационной-обучающей системы тестирования знаний студентов</p> <p>База данных для информационной системы диспетчеризации транспортных потоков</p> <p>База данных для информационной системы учета кадров предприятия</p> <p>База данных для автоматизации проведения валютно-финансовых расчетов по внешнеторговым операциям</p> <p>База данных для автоматизации расчетов надежности информационных систем</p> <p>База данных для автоматизации оценки адекватности моделей информационных систем</p> <p>База данных для информационной системы ведения расчетов с дебиторами и кредиторами</p> <p>База данных для автоматизации многовалютного учета</p> <p>База данных для автоматизации оценки эффективности работы локальных вычислительных сетей</p>

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
-------	-----------------------------------------------------	----------------

1	<p>Базы данных. СУБД. Классификация. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД. Типология БД. Гипертекстовые и мультимедийные БД. Объектно-ориентированные БД. Типология БД. Распределенные БД. Коммерческие БД. Иерархическая и сетевая модели данных. Элементы реляционной модели данных.</p>	ОПК-12.У.1					
2	<p>Пример задачи для экзамена: Создать реляционную СУБД, содержащую нормализованные таблицы. Между таблицами установить необходимый тип связи. Способ хранения информации</p> <table border="1" data-bbox="427 595 802 790"> <tr> <td>Код носителя информации (РК)</td> </tr> <tr> <td>Название способа хранения информации</td> </tr> </table> <p>Тип носителя информации</p> <table border="1" data-bbox="951 595 1294 790"> <tr> <td>Код типа носителя информации (РК)</td> </tr> <tr> <td>Объём данных на носителе</td> </tr> <tr> <td>Формат записи</td> </tr> </table> <p>P. S. Носители информации: магнитные (НЖМД, НГМД), магнитно-оптические, оптические (CD-диск, DVD-диск), механические (грампластинка, шарманка). Формат записи, например, CD-R, CD-RW. Осуществить сортировку данных по полям: Название способа Объём данных на носителе Организовать отчёт, в котором отображается информация о <i>формате записи и объёме данных на носителе</i> по каждому <i>способу хранения информации</i>.</p>	Код носителя информации (РК)	Название способа хранения информации	Код типа носителя информации (РК)	Объём данных на носителе	Формат записи	ОПК-12.У.3
Код носителя информации (РК)							
Название способа хранения информации							
Код типа носителя информации (РК)							
Объём данных на носителе							
Формат записи							
3	<p>Принципы построения БД. Нормальные формы: 1НФ, 2НФ, 3НФ. Нормальные формы: 4НФ, 5НФ. Принципы построения БД. Метод «Сущность-связь». Пример разработки ER-модели. Хранение отношений. Организация индексов. Транзакции. Сериализация транзакций. Жизненный цикл БД. Модели жизненного цикла ПО. Модели структурного проектирования. Метод структурного анализа и проектирования. Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных. Сжатие без потерь в реляционных СУБД. Защита информации в БД</p>	ОПК-1.2.В.2					
4	<p>Реляционное исчисление. Организация процессов обработки данных в БД. Ограничения целостности. Организация процессов обработки данных в БД. Индексирование таблиц. Связывание таблиц. Постреляционная и многомерная модель данных. Реляционная алгебра (объединение, пересечение, вычитание, произведение, выборка). Реляционная алгебра (проекция, деление, соединение). Язык SQL. Проблемы проектирования реляционных БД.</p>	ОПК-1.3.У.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:

введение в безопасность систем баз данных

- 2 управление доступом к данным
- 3 учетные записи, аутентификация
- 4 управление привилегиями
- 5 резервное копирование
- 6 репликация, балансировка нагрузки
- 7 секционирование и сегментирование в базах данных
- 8 аудит в базах данных
- 9 мониторинг баз данных
- 10 шифрование в базах данных

Методические указания по освоению лекционного материала имеются в изданном виде и приведены в таблице 8.

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

1 РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

Цель работы: составить и проанализировать требования к информационной системе, разработать техническое задание на разработку программного обеспечения.

Задачи: Сформировать и выполнить анализ требований к разрабатываемой информационной системе. Разработать информационную модель будущей системы на базе диаграммы прецедентов (Use-Case diagram)

2 РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ С УЧЕТОМ СНИЖЕНИЯ РИСКОВ

Цель работы: Приобретение навыков по исследованию баз данных на предмет устранения рисков информационной безопасности.

Задача: разработать результирующую логическую и физическую модель диаграммы «сущность-связь» для разрабатываемой информационной системы

3 РАЗРАБОТКА СТРАТЕГИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ БАЗЫ ДАННЫХ

Цель работы: ознакомление с основными принципами обеспечения безопасности базы данных.

Задача: разработать стратегию информационной безопасности базы данных для разрабатываемой системы.

4 ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗГРАНИЧЕНИЯ ДОСТУПА К ОБЪЕКТАМ БАЗЫ ДАННЫХ

Цель работы: ознакомление с основными механизмами организации доступа к объектам базы данных SQL сервера.

Задача: организовать доступ к объектам базы данных.

5 МЕТОДЫ РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ БАЗЫ ДАННЫХ

Цель работы: ознакомление с методами резервного копирования и восстановления для защиты базы данных.

Задача: разработать схему резервного копирования и восстановления базы данных.

6 ЗАЩИТА БАЗЫ ДАННЫХ ОТ SQL-ИНЪЕКЦИЙ

Цель работы: получение навыков по защите баз данных от SQL-инъекций.

Задача: разработать и продемонстрировать модель защиты объектов базы данных от SQL-инъекций.

7 МЕТОДЫ ШИФРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ БАЗЫ ДАННЫХ

Цель работы: Ознакомление с методами шифрования объектов базы данных.

Задача: разработать и продемонстрировать модель защиты объектов базы данных с использованием симметричных, асимметричных ключей и сертификатов.

Отчёт по лабораторной работе оформляется индивидуально каждым студентом, выполнившим необходимые (независимо от того, выполнялся ли эксперимент индивидуально или в составе группы студентов). Страницы отчёта следует пронумеровать (титульный лист не нумеруется, далее идет страница 2 и т.д.). Титульный лист отчёта должен содержать фразу: «Отчёт по лабораторной работе «Название работы», чуть ниже: Выполнил студент группы (номер группы) (Фамилия, инициалы)». Внизу листа следует указать текущий год. Например, Отчёт по лабораторной работе № (номер работы) «Введение в спектральный анализ», Выполнил студент группы 5221 Иванов И.И. Вторая страница текста, следующая за титульным листом, должна начинаться с пункта: Цель работы. Отчёт, как правило, должен содержать следующие основные разделы:

1. Цель работы;
2. Теоретическая часть;
3. Программное обеспечение, используемое в работе;
4. Результаты;
5. Выводы.

В случае необходимости в конце отчёта приводится перечень литературы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Теоретическая часть должна содержать минимум необходимых теоретических сведений о предметной области. Не следует копировать целиком или частично методическое пособие (описание) лабораторной работы или разделы учебника.

В разделе Программное обеспечение необходимо описать, с помощью каких инструментальных средств и каким образом были разработаны модели и получены результаты. Рисунки, блок-схемы, описание модели и её особенностей, необходимость отладки – все это должно быть представлено в указанном разделе.

Раздел Результаты включает в себя скриншоты программного приложения, полученные при выполнении лабораторной работы. Рисунки, графики и таблицы нумеруются и подписываются заголовками.

Выводы не должны быть простым перечислением того, что сделано. Здесь важно отметить, какие новые знания о предмете исследования были получены при выполнении работы, к чему привело обсуждение результатов, насколько выполнена заявленная цель работы. Выводы по работе каждый студент делает самостоятельно. В случае необходимости в конце отчёта приводится Список литературы, использованной при подготовке к работе. В тексте отчёта делаются краткие ссылки на литературу (учебники, справочники, иные источники...) номером в квадратных скобках, напр., [1]. Литературные источники нумеруются по мере их появления в тексте отчёта. В конце отчёта даётся их

подробный список. На все источники списка литературы должны быть ссылки в тексте отчёта, там, где это необходимо.

При сдаче отчёта преподаватель может сделать устные и письменные замечания, задать дополнительные вопросы. Все ответы на дополнительные вопросы, обсуждения выполняются студентом на отдельных листах, включаемых в отчёт (при этом в тексте основного отчёта делается сноска или другой значок, которому будет соответствовать новый материал). При этом письменные замечания преподавателя должны остаться в тексте для ясности динамики работы над отчётом.

Объём отчёта должен быть оптимальным для понимания того, что и как сделал студент, выполняя работу. Обязательные требования к отчёту включают общую и специальную грамотность изложения, а также аккуратность оформления.

После приёма преподавателем отчёт хранится на кафедре.

Методические указания по прохождению лабораторных работ имеются в изданном виде и приведены в таблице 8.

11.3. Методические указания для обучающихся по выполнению курсовой работы

Курсовая работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовая работа позволяет обучающемуся:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по профессиональным учебным дисциплинам и модулям в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;
- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению/ специальности/ программе;
- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
- сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;
- приобрести опыт аналитической, расчётной, конструкторской работы и сформировать соответствующие умения;
- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;
- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;
- развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;
- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность за принимаемые решения;
- сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач.

Структура пояснительной записки курсового проекта/ работы

Изучение курса «Основы построения защищенных баз данных» заканчивается выполнением курсовой работы по проектированию баз данных различного назначения. Содержание курсового проекта излагается в программе курса для соответствующих специальностей и должно соответствовать приведенному в приложении заданию на курсовое проектирование. Бланк задания на курсовое проектирование должен быть подшит в пояснительную записку перед введением.

Отчёт по курсовой работе оформляется каждым студентом индивидуально и содержит описание лично выполненной работы, которая включает:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- пояснительную записку;
- программы и спецификации на электронном носителе;

Пояснительная записка содержит разделы:

- содержание с указанием страниц и разделов;
- введение;
- основную часть;
- список литературы;
- приложения.

В содержании должна быть отражена структура пояснительной записки. Введение должно характеризовать ту сферу человеческой деятельности, для которой будет проектироваться приложение.

Список литературы, помимо книг, использованных при работе над курсовой работой, должен включать ссылки на все электронные материалы, использованные при проектировании.

Листинги программ с подробными комментариями должны быть приведены в приложениях.

Задачи курсового проекта:

1. Аналитическая часть.
 - 1.1. Системный анализ предметной области.
 - 1.2. Постановка задачи автоматизации.
2. Инфологическое моделирование.
3. Разработка стратегии защиты данных.
4. Проектирование базы данных.
 - 4.1. Логическая модель данных.
 - 4.2. Физическая модель данных.
 - 4.3. Проектирование модели доступа к данным.
5. Разработка приложения для доступа к данным.
 - 5.1. Реализация программного интерфейса.
 - 5.2. Реализация дополнительных методов защиты данных.
 - 5.3. Тестирование и отладка программных модулей.

Требования к оформлению пояснительной записки курсового проекта/ работы

В виду принадлежности курсовой работы к дисциплинам связанным с информационными технологиями и электронно-вычислительными машинами пояснительная записка должна быть оформлена при помощи любого программного инструмента и распечатана на листах формата А4 (210×297 мм), листы должны быть пронумерованы и сшиты. Поля листа должны составлять левое 25 мм, верхнее и нижнее 20 мм, правое 15 мм. Текст записки должен быть набран удобочитаемым шрифтом по размеру и начертанию соответствующий «Times New Roman» в 14 пт. Межстрочный интервал должен соответствовать полуторному. В записке также должен быть предусмотрен карман для помещения в него диска с работоспособным приложением и всеми исходными текстами программ. Допускается помещать на дискету архив в формате zip или rar.

Полный листинг программы должен включать в себя распечатку всех файлов программ, из которых состоит проект. Формы проекта должны быть распечатаны в двух видах: в виде формы и в виде тестового файла. Все файлы форм должны быть сгруппированы в следующей последовательности: сначала форма в процессе разработки, затем форма в текстовом виде и в завершении текст модуля связанный с

формой. В записке фрагменты текстов программы, а также тексты распечаток модуля и формы должны быть выполнены шрифтом «Courier New» размером 10 пт., через одинарный интервал.

Титульный лист записки должен быть оформлен в соответствии с образцом, приведенным в приложении №1.

Основные разделы курсовой работы:

1. Титульный лист.
 2. Утвержденное индивидуальное задание на курсовую работу.
 3. Схема функциональной структуры ИС.
 4. DFD-диаграмма.
 5. Описание автоматизируемых функций ИС
 6. Диаграмма IDEF0.
 7. Структура каждого отношения, включенного в физическую модель БД. ER-диаграммы.
 8. Структурная схема иерархии форм приложения
 9. Описание программного обеспечения
 10. Программа и методика испытаний приложения
- Основные результаты работы приложения.

Методические указания по выполнению курсовой работы имеются в изданном виде, и приведены в таблице 8.

11.4. 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.

11.5. 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.

Для успешного прохождения текущего контроля необходимо выполнить лабораторные работы, загрузить их в личный кабинет и пройти процедуру защиты каждой работы. Оценки за работы выставляются по пятибалльной шкале.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

- экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности

применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для успешного прохождения промежуточной аттестации необходимо за защищенные лабораторные работы получить интегральную оценку не ниже «удовлетворительно». Кроме того, необходимо написать ответы на теоретические вопросы по дисциплине (2 вопроса в билете) на оценку не ниже «удовлетворительно».

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