

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФИиВТ

УТВЕРЖДАЮ /А.А. Кречетов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

07.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

С.1.1.30 Безопасность систем баз данных

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки (специальность)	10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем
Квалификация выпускника	Специалист (бакалавр/магистр/специалист)
Специализация	Безопасность автоматизированных систем критически важных объектов

Курс	3, 4
Семестр	6, 7

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	396 / 11	часов/зачетных единиц
Лекции	90	часов
Лабораторные работы	108	часов
Практические занятия	18	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	216	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	6	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	144	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	7	семестр
Зачет	6	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью доктора наук и ученым званием "профессор"	ИБ	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Сидоркина
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
доцент с ученой степенью кандидата наук	ИВС	СОГЛАСОВАНО	А.Н. Савинов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра информационной безопасности

	(наименование кафедры)		
31.01.2023	протокол №	10/1	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Сидоркина	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).  
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Сидоркина
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	А.А. Кречетов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Зверева Екатерина Васильевна, Начальник отдела ПД ИТР ОАО ММЗ

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 13.02.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /М.Л. Бойкова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-12 Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем	ОПК-12.1 знает принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных операционных систем	<b>знания:</b> Знает принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных операционных систем <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ОПК-12.2 Основные информационные технологии, используемые в автоматизированных системах	<b>знания:</b> Знает современные информационные технологии, используемые в автоматизированных системах <b>умения:</b> Умеет применять основные информационные технологии, используемые в автоматизированных системах <b>навыки:</b> Имеет навыки работы с информационными технологиями, используемыми в автоматизированных системах
	ОПК-12.3 Проводить комплексное тестирование аппаратных и программных средств	<b>знания:</b> Знает методы комплексного тестирования аппаратных и программных средств <b>умения:</b> Умеет применять технологии комплексного тестирования аппаратных и программных средств <b>навыки:</b> Имеет навыки проведения комплексного тестирования аппаратных и программных средств

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Безопасность операционных систем (ОПК-12)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-12)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, мини-проекты, проблемная лекция

#### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Концепции БД и систем управления БД</b>	<b>34</b>	ОПК-12
Лекция. Основные понятия и определения. Информация и ее структура, данные. Информационная система. База данных. Банк данных, предметная область, пользователи, администратор БД.	4	
Лекция. Требования и характеристики СУБД. Архитектуры СУБД. Этапы развития БД и СУБД. Обзор современных СУБД.	4	
Лабораторная работа. Разработка инфологической модели предметной области.	8	
Лабораторная работа. СУБД MS Access. Создание схемы данных в MS Access.	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекций Выполнение тестов для самоконтроля Подготовка к лабораторным работам Подготовка отчётов по выполненным лабораторным работам	10	
<b>Модели данных</b>	<b>42</b>	ОПК-12
Лекция. Понятие модели данных. Классификация моделей данных. Концептуальное, логическое и физическое проектирование БД. Характеристика инфологической модели данных. Технология построения инфологической модели данных.	4	
Лекция. Характеристика иерархической и сетевой моделей данных. Многомерные и объектно-ориентированные модели данных. Области применения моделей. СУБД, достоинства и недостатки моделей.	4	
Лекция. Реляционная модель данных. Основные определения. Условия и ограничения, накладываемые на отношения реляционной моделью данных. Схема отношения. Связи в базах данных. Понятие схемы БД. Преимущества реляционной БД. Понятия первичного и внешнего ключа. Целостность БД.	4	
Лабораторная работа. Разработка форм доступа к данным.	8	
Лабораторная работа. Обработка данных и отчеты в MS Access.	10	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекций Выполнение тестов для самоконтроля Подготовка к лабораторным работам Подготовка отчётов по выполненным лабораторным работам	12	

<b>Проектирование реляционных БД</b>	<b>70</b>	ОПК-12
Лекция. Цели и задачи проектирования. Формулирование и анализ требований к отображению предметной области. Сущности и связи. Концептуальные и физические ER-диаграммы. Построение структуры БД на основе ER-диаграмм. CASE-средства проектирования БД	4	
Лекция. Правила построения схемы БД по ER-модели.	4	
Лекция. Проектирование БД методом нормализации. Избыточность данных. Аномалии вставки, удаления и обновления. Понятие Типы функциональной зависимости. Типы функциональных зависимостей. Декомпозиция отношений. Понятие нормальной формы. 1-я, 2-я, 3-я, Бойса-Кодда нормальные формы.	4	
Лекция. Операции реляционной алгебры. Выборка, проекция, декартово произведение, объединение, разность, соединение, пересечение, деление.	4	
Лабораторная работа. Разработка схемы БД методом ER-диаграмм.	10	
Лабораторная работа. Разработка схемы БД методом нормализации.	10	
Практическое занятие. Защита курсового проекта	18	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы Проработка лекций Выполнение тестов для самоконтроля Подготовка к лабораторным работам Подготовка отчётов по выполненным лабораторным работам Проектирование схемы базы данных и макета приложения по теме курсовой работы Подготовка отчёта по курсовому проекту Подготовка к защите курсового проекта выполнение курсового проекта/работы	16 34	
Иная контактная работа:	0	

### 7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Язык запросов SQL</b>	<b>60</b>	ОПК-12
Лекция. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Место SQL в современных СУБД. Стандарты и диалекты SQL. Составные части языка. Операторы определения объектов БД, манипулирования данными, защиты и управления данными. Процедурные расширения языка SQL.	8	
Лекция. Элементы языка SQL. Операторы создания, изменения структуры и удаление таблиц. Средства SQL манипулирования данными: ввод, удаление и изменение значений полей.	4	
Лекция. Синтаксис оператора выборки SELECT. Примеры	4	

запросов. Реляционные и Булевы операторы. NULL-значения и трехзначная логика. Алиасы. Вложенные и коррелированные запросы. Внешнее соединение таблиц. Представления.		
Лекция. Условия гослосьском режиме. Хранимые процедуры и триггеры.	4	
Лабораторная работа. Создание схемы БД средствами SQL. Простые SQL-запросы.	8	
Лабораторная работа. Вложенные и коррелированные SQL-запросы.	8	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекций Выполнение тестов для самоконтроля Подготовка к лабораторным работам Подготовка отчётов по выполненным лабораторным работам Разработка SQL-запросов и кодирование интерфейса приложения	24	
<b>Архитектура информационных систем</b>	<b>58</b>	ОПК-12
Лекция. Архитектура информационных систем	4	
Лекция. Архитектура файл-сервер и ее недостатки. Технология и модели архитектуры клиент-сервер. Сервера БД. Обзор наиболее популярных серверов. Трехзвенные архитектуры.	6	
Лекция. Методы программного доступа к БД. ODBC-драйвера. Технология ADO.	6	
Лабораторная работа. Редактирование БД средствами языков программирования высокого уровня.	8	
Лабораторная работа. Разработка клиентского приложения для доступа к БД.	10	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка лекций Выполнение тестов для самоконтроля Подготовка к лабораторным работам Подготовка отчётов по выполненным лабораторным работам Тестирование приложения и подготовка пояснительной	24	
<b>Безопасность информационных систем</b>	<b>62</b>	ОПК-12
Лекция. Жизненный цикл БД. Типичные задачи администрирования. Отказоустойчивость и политика восстановления после сбоя. Методы резервного копирования и восстановления БД. Построение отказоустойчивого кластера. Репликация БД. Мониторинг функционирования СУБД.	6	
Лекция. Безопасность БД. Модели безопасности. Ролевое управление доступом.	6	
Лекция. Управление пользователями и ролями. Управление доступом к данным. Безопасность баз данных и привилегии.	6	
Лабораторная работа. Разработка скриптов резервного копирования БД.	10	
Лабораторная работа. Организация безопасного доступа к данным.	10	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение	
Проработка лекций	
Выполнение тестов для самоконтроля	
Подготовка к лабораторным работам	
Подготовка отчётов по выполненным лабораторным работам	
Разработка методики защиты базы данных и её внедрение	24
Иная контактная работа:	0
Подготовка к экзамену	30
Проведение экзамена	6

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического или лабораторного** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение **курсового проекта, лабораторной работы, практической работы.**

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **зачёт, экзамен; по курсовому**

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Смирнов, Сергей Николаевич. Безопасность систем баз данных [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по специальностям в обл. информ. безопасности] / С. Н.	10

	Смирнов. М.: Гелиос АРВ, 2007. - 350 с. ISBN 978-5-85438-163-5. Экземпляры: всего 10.	
2.	Галочкин, Владимир Иванович. Базы данных [Текст] : учеб. пособие / В. И. Галочкин. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 199 с. ISBN 978-5-8158-0688-7. Экземпляры: всего 90.	90
3.	Дунаев, Вадим Вячеславович. Базы данных. Язык SQL [Текст] / Вадим Дунаев. 2-е изд. СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 302 с. ISBN 978-5-9775-0113-2. Экземпляры: всего 10.	10
4.	Бейли, Линн. Изучаем SQL [Текст] / Линн Бейли ; [пер. с англ. Е. Матвеев]. Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012. - 582 с. ISBN 978-5-459-00421-2. Экземпляры: всего 10.	10
5.	Васвани, Викрам. MySQL [Текст] : использование и администрирование / Викрам Васвани ; [пер. с англ. В. Иванова]. СПб.: Питер, 2011. - 362 с. ISBN 978-5-459-00264-5. Экземпляры: всего 10.	10
6.	Туманов, В. Е. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс] / Туманов В. Е. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 503 с. ISBN 978-5-94774-713-3.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100316">https://e.lanbook.com/book/100316</a>
7.	Грошев, А. С. Основы работы с базами данных [Электронный ресурс] / Грошев А. С. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 255 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100325">https://e.lanbook.com/book/100325</a>
8.	Полякова, Л. Н. Основы SQL [Электронный ресурс] / Полякова Л. Н. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 273 с. ISBN 978-5-94774-649-5.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100348">https://e.lanbook.com/book/100348</a>
9.	Сирант, О. В. Работа с базами данных [Электронный ресурс] / Сирант О. В., Коваленко Т. А. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 149 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100424">https://e.lanbook.com/book/100424</a>
10.	Марасанов, А. М. Распределенные базы и хранилища данных [Электронный ресурс] / Марасанов А. М., Аносова Н. П., Бородин О. О., Гаврилов Е. С. 2-е изд. Москва: ИНТУИТ, 2016. - 254 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100445">https://e.lanbook.com/book/100445</a>
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
3.	Издательство Springer (SpringerOpen)	<a href="https://www.springeropen.com">https://www.springeropen.com</a>
4.	Издательство Elsevier	<a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
5.	Издательство SpringerNature	<a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a>
6.	MySQL (официальный сайт)	<a href="https://www.mysql.com/">https://www.mysql.com/</a>
7.	SQL Server 2019   Майкрософт (официальный сайт)	<a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-2019">https://www.microsoft.com/ru-ru/sql-server/sql-server-2019</a>
8.	Программы и приложения для работы с базами данных (официальный сайт MS Access)	<a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/access">https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/access</a>



9.	SQLite Home Page (официальный сайт)	<a href="https://www.sqlite.org/index.html">https://www.sqlite.org/index.html</a>
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	518 (III)	Системный блок CEL D-341 FAN/ASUS S-775/512 M/160.0G/DVD+-RW (1), ПК 5 - ICL RAY P222.3 ,клавиат.,мышь.,монитор LG E2251T-BN (14), Сист. блок CE 331/256*2/PC 3200/80 Gb/FDD/DVD-ROM/КЛАВ+МЫШЬ+коврик (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	519 (III)	Системный блок CEL D-341 FAN/ASUS S-775/512 M/160.0G/DVD+-RW (7), Монитор 15" Samsung 510 M (1), Монитор 17" BenQ FP 71G (1), Монитор TET 20" Samsung SIM 2043W (1), ОСЦИЛЛОГРАФ C1-75 (1), ПК ICL RAY H494.1 сист.блок,клавиат,мышь,монитор View Sonic VA2231 WLED WZ1218) (14), Сист. блок CE 331/256*2/PC 3200/80 Gb/FDD/DVD-ROM/КЛАВ+МЫШЬ+коврик (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	535 (III)	Мультимедийный комплект 4 (1), Ноутбук Acer (1), Персональный компьютер в сборе PowerCool(Core i3-8100/H310/16GbDDR4/HDD 0.5Tb/23"6 АОС/кл.мышь/пач-корд 3м) (20), Комплект учебной мебели	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web,

		(1)	Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
4.	107 (III)	Анализатор линейных коммуникаций УЛАН-2 (1), Генератор шума Соната -P2 (1), Доска маркерная 100*200см (1), ИБП UPS 1100VA (7), Коммутатор D-Link DES-3200-28 (8), Коммутатор D-Link DES-3810-28 (2), Комплекс защиты информации Secret Disk 4.0 (1), Комплекс защиты информации Secret Net 5.0 (2), Компьютер RAMEC STORM Custom i7-3770K/8ГБ/ монитор LCD 21.5", клавиат.,мышь (15), Нелинейный локатор SEL SP-61/М "Катран" (1), Ноутбук Acer Aspire 3 A315-42 (1), ПК Intel Core i7/GA-Z77-D3H/DDRIII 8Gb/500Gb SATA II/INWIN ATX-450, Монитор BenQ G2450HM,клав,мышь (3), ПК Intel Core i7/GA-Z77-D3H/DDRIII 8Gb/500Gb SATAIII/INWIN EAR003, Монитор 24" BenQ G2450HM,клав,мышь (2), Проектор мультимедийный Hitachi CP-X1250+разветвитель видеосигнала (1), Система виброакустической защиты "Соната-AB" (1), Система виброакустической.защиты "Соната-PC2" (1), Средства ограничения доступа к компьютеру АПМДЗ "КРИПТОН-ЗАМОК/Е" (2), Экран настенный 200*200см Braun Roll Vision (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

#### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

#### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Пример экзаменационного билета №1:

1. Данные.
2. SQL. Основные операторы SQL.
3. Транзакция, свойства транзакций.

Пример экзаменационного билета №2:

1. База данных (БД).

2. SQL. Оператор SELECT. Примеры.
3. Конфиденциальность, целостность и доступность в базах данных.

Пример экзаменационного билета №3:

1. Система управления БД (СУБД).
2. SQL. Оператор INSERT. Примеры.
3. Идентификация, аутентификация, авторизация (определения и свойства процессов)

Пример экзаменационного билета №4:

1. Трехуровневая архитектура ANSI.
2. SQL. Оператор UPDATE. Примеры.
3. Модели разграничения доступа.

Пример экзаменационного билета №5:

1. Этапы проектирования БД.
2. SQL. Оператор DELETE. Примеры.
3. Хранимые процедуры, примеры использования повышения безопасности доступа к базам данных.

Пример экзаменационного билета №6:

1. Инфологическое проектирование БД.
2. Индексы в БД назначения, преимущества и недостатки использования. Буферизация данных в БД.
3. Триггеры. Примеры использования в целях обеспечения безопасности.

Пример экзаменационного билета №7:

1. Реляционная модель данных.
2. Структурная, языковая, ссылочная и семантическая целостность на уровне отношений и доменов.
3. Организация аудита событий в БД. Журнализация и буферизация.

Пример экзаменационного билета №8:

1. Ссылочная целостность
2. Триггеры. Хранимые процедуры. Представления.
3. SQL-инъекции, свойства, методы противодействия.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

**Контрольные вопросы для проведения зачета по дисциплине (6 семестр):**

1. Информация.
2. Информационные технологии.
3. Информационные системы.
4. Данные.
5. Предметная область.
6. База данных (БД).
7. Система управления БД (СУБД).
8. Система баз данных (СБД). Состав СБД.
9. Трехуровневая архитектура ANSI.
10. Этапы проектирования БД.
11. Инфологическое проектирование БД.
12. Объекты, объектные множества, объектное отношение. Выбор ключевых атрибутов, определение типов связей. Типизация объектов. Примеры.

13. Концептуальное проектирование.
14. Понятие концептуальной модели данных. Сущности, атрибуты, связи, моделирование.
15. Ссылочная целостность.
16. Реляционная модель данных.
17. Определения отношение, кортеж, атрибут, ключ, схема отношения.
18. Основные формальные реляционные термины и их неформальные эквиваленты. Особенности реляционной таблицы.
19. Функциональная зависимость между атрибутами.
20. Виды функциональных зависимостей между атрибутами.
21. Свойства нормальных форм.
22. Правила нормализации (объяснение с использованием примеров).
23. Методология IDEF1X.
24. Физическое проектирование БД.
25. Ограничения целостности. Примеры.

**Контрольные вопросы для проведения экзамена по дисциплине (7 семестр):**

26. SQL. Основные операторы SQL.
27. SQL. Оператор SELECT. Примеры.
28. SQL. Оператор INSERT. Примеры.
29. SQL. Оператор UPDATE. Примеры.
30. SQL. Оператор DELETE. Примеры.
31. Индексы в БД назначения, преимущества и недостатки использования. Буферизация данных в БД.
32. Структурная, языковая, ссылочная и семантическая целостность на уровне отношений и доменов.
33. Причины нарушения целостности.
34. Нарушение ссылочной целостности.
35. Физическая согласованность БД.
36. Средства языков SQL и Transact SQL позволяющие поддерживать безопасность базы данных.
37. Язык структурированных запросов (основные конструкции SQL).
38. Транзакция, свойства транзакций.
39. Журнал транзакций.
40. Восстановление после мягкого сбоя.
41. Индивидуальный откат транзакции.
42. Конфиденциальность, целостность и доступность в базах данных.
43. Основные проблемы обеспечения ИБ в БД.
44. Идентификация, аутентификация, авторизация (определения и свойства процессов)
45. Угрозы информационной безопасности при распределенной обработке данных и тиражировании.
46. Нарушение информационной безопасности.
47. Злоумышленники
48. Привилегии
49. Модели разграничения доступа.
50. Дискреционное управление доступом.
51. Ролевое управление доступом.
52. Параллельное выполнение транзакций.
53. Процесс получения доступа пользователя к БД в СУБД.
54. Распределенная БД (чем должна обладать).
55. Принципы построения распределенной БД.
56. Достаточные свойства для корректной работы распределенной БД.
57. Классификация современных архитектур информационного обеспечения.
58. Средства создания базы данных, аспекты безопасности при создании базы данных.
59. Transact SQL, назначения, преимущества в целях обеспечения безопасности баз данных.

60. Хранимые процедуры, примеры использования повышения безопасности доступа к базам данных.
61. Триггеры. Примеры использования в целях обеспечения безопасности.
62. Курсоры, использование курсоров в целях обеспечения безопасности.
63. Разграничение доступа к строкам и отдельным ячейкам. Примеры.
64. Организация аудита событий в БД. Журнализация и буферизация.
65. Функции и обязанности администратора безопасности систем баз данных и администратора данных.
66. Типовые архитектуры клиент-сервер. Понятия «толстый» и «тонкий» клиент.
67. Аксиома безопасности базы данных. Примеры.
68. SQL-инъекции, свойства, методы противодействия.
69. Автоматизированные средства защиты от SQL-инъекции. Сильные и слабые стороны Web Application Firewall и экранирование.

**В практической части билеты содержат задания на:**

- нормализацию отношений;
- составление SQL запросов на выборку с условиями, группировкой (в т.ч. с агрегатными функциями) и сортировкой.