

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
зав.кафедрой, д.т.н.,проф.
(должность, уч. степень, звание)

С.В. Беззатеев
(инициалы, фамилия)
(подпись)
«20» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методы проектирования защищенных распределенных информационных систем»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	10.05.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационная безопасность автоматизированных систем
Наименование направленности/ специализации	Безопасность открытых информационных систем
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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


(подпись, дата)

Т.Н. Елина
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 33

«20» февраля 2026 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 33

д.т.н.,проф.
(уч. степень, звание)


(подпись, дата)

С.В. Беззатеев
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

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


(подпись, дата)

Н.В. Решетникова
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Методы проектирования защищенных распределенных информационных систем» входит в образовательную программу высшего образования – программу специалитета по направлению подготовки/ специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» направленности/специализации «Безопасность открытых информационных систем». Дисциплина реализуется кафедрой «№33».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-1 «Способен выполнять работы по проектированию автоматизированных информационных систем»

ПК-2 «Способен формировать требования к защите информации в открытых информационных системах»

ПК-3 «Способен разрабатывать средства защиты сетей связи от несанкционированного доступа»

ПК-4 «Способен осуществлять работы по разработке систем защиты информации автоматизированных систем»

ПК-5 «Способен осуществлять работы по проектированию и разработке автоматизированных систем в защищенном исполнении»

ПК-8 «Способен осуществлять эксплуатацию автоматизированных систем в защищенном исполнении»

ПК-10 «Способен осуществлять организацию работ по выполнению в автоматизированных системах требований защиты информации»

ПК-11 «Способен проводить оценку уровня информационной безопасности открытых информационных систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с объектно-ориентированным анализом и проектированием безопасных корпоративных информационных систем (ИС), построением профилей и документированием в соответствии с действующими стандартами полного жизненного цикла базовых, мобильных версий программных и аппаратных средств ИС на всех стадиях проектирования и сопровождения ИС (на стадиях системного анализа и разработки; предварительного эскизного проектирования; технического детального проектирования; кодировки и отладки компонентов; интеграции и комплексной отладки; испытаний и документирования; поддержки эксплуатации; сопровождения). Завершающей частью курса является прогнозирование и анализ вариантов технологических процессов в проектах безопасных ИС, опирающихся на мониторинг и анализ новейших достижений и тенденций развития НИТ и телематики.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена (10 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний о методологиях и перспективных информационных технологиях проектирования, профессионально-ориентированных информационных систем в области безопасности, о методах моделирования информационных процессов, выработки умений по созданию системных и детальных проектов информационных систем и их применению. Получение студентами представления о принципах построения, проектирования, функционирования и использования современных вычислительных систем; получение навыков исследовательской работы, предполагающей самостоятельное изучение рабочей документации, специфических инструментов и программных средств, позволяющих смоделировать работу информационной системы или её частей. 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 выполнять работы по проектированию автоматизированных информационных систем	ПК-1.В.2 владеть навыками выбора наилучшей конфигурации информационной системы
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен формировать требования к защите информации в открытых информационных системах	ПК-2.3.2 знать программно-аппаратные средства обеспечения защиты информации автоматизированных систем ПК-2.У.2 уметь формировать перечень мероприятий по предотвращению угроз безопасности информации автоматизированной системы ПК-2.У.3 уметь систематизировать результаты проведенных исследований ПК-2.В.2 владеть навыками обоснования перечня сертифицированных средств защиты информации, необходимых для создания системы защиты информации автоматизированной системы
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен разрабатывать средства защиты сетей связи от несанкционированного доступа	ПК-3.В.2 владеть навыками проектирования элементов средств и систем защиты информации
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен осуществлять работы по разработке систем защиты информации	ПК-4.У.1 уметь классифицировать защищаемую информацию по видам тайны и степеням конфиденциальности ПК-4.У.3 уметь выбирать меры защиты

	автоматизированных систем	информации, подлежащие реализации в открытой автоматизированной системе ПК-4.У.4 уметь определять виды и типы средств защиты информации, обеспечивающие реализацию технических мер защиты информации
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способен осуществлять работы по проектированию и разработке автоматизированных систем в защищенном исполнении	ПК-5.3.2 знать состав проектной документации на разработку информационных систем ПК-5.В.1 владеть принципами построения защищенных автоматизированных систем ПК-5.В.2 владеть методами проектирования автоматизированных систем в защищенном исполнении
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способен осуществлять эксплуатацию автоматизированных систем в защищенном исполнении	ПК-8.3.1 знать методологические основы, методы и средства построения автоматизированных систем и систем искусственного интеллекта
Профессиональные компетенции	ПК-10 Способен осуществлять организацию работ по выполнению в автоматизированных системах требований защиты информации	ПК-10.В.1 владеть навыками формирования комплекса средств и мер для защиты информации в автоматизированных системах
Профессиональные компетенции	ПК-11 Способен проводить оценку уровня информационной безопасности открытых информационных систем	ПК-11.3.2 знать принципы построения подсистем защиты информации

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Устройства и системы беспроводной связи
- Распределенные сети хранения данных
- Распределенные информационные системы
- Базы данных
- Интеллектуальные системы и технологии
- Системное программное обеспечение
- Операционные системы
- Производственная (эксплуатационная) практика
- Защита информации в распределенных информационных системах

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при подготовке ВКР.

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
		№10
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	5/ 180	5/ 180
Из них часов практической подготовки	34	34
Аудиторные занятия, всего час.	68	68
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	54	54
Самостоятельная работа, всего (час)	58	58
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.,	Экз.,

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 10					
Раздел 1. Проектирование ИС, проблемы обеспечения безопасности в информационных системах	4		0		10
Раздел 2. Концепции проектирования системы защиты ИС	8		8		12
Раздел 3. Состав работ на этапе проектирования и эксплуатации ИТ-систем	8		8		12
Раздел 4. Требования по защите информационных систем, устанавливаемые законодательством РФ	8		8		12
Раздел 5. Этапы разработки безопасных информационных систем	6		10		12
Итого в семестре:	34		34		58
Итого	34	0	34	0	58

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
Раздел 1. Проектирование ИС, проблемы обеспечения безопасности в информационных системах	Введение в дисциплину «Проектирование безопасных информационных систем». Общая характеристика проектирования ИС. Стратегия, тактика и этапы проектирования ИС. Разработка технического задания на проектирование ИС. Исходные данные для проектирования ИС. Технические требования к создаваемой ИС. Виды отчетности и рабочая документация. Основные причины реализации угроз информационной безопасности. Классификация угроз по используемым средствам. Классификация по характеру действий, используемых в атаке. Классификация по характеру уязвимостей. Классификация типовых удаленных атак по виду воздействия.
Раздел 2. Концепции проектирования системы защиты ИС	Основная особенность эксплуатации средств и систем информационной безопасности. Возрастание сложности ИС, новые угрозы безопасности, особенности ИС. Анализ бизнес-требований к защите информации в ИС, влияние общих бизнес-факторов на проект защиты. Снижение влияния несовместимости систем на их защиту. Угрозы безопасности ИС, возникающие из-за проблем с сопровождением. Разработка концептуального плана защиты. Принципы проектирования защиты информации. Рекомендации по проектированию защищенных элементов ИС. Укрепление защиты внутренней сети при помощи сегментирования. Планирование процедуры восстановления. Анализ технических ограничений, правила интеграции. Анализ ограничений по совместимости.
Раздел 3. Состав работ на этапе проектирования и эксплуатации ИТ-систем	Обобщенная модель жизненного цикла программных и аппаратных средств ИС (этапы проектирования и сопровождения: на стадиях системного анализа и разработки; предварительного-эскизного проектирования; технического-детального проектирования; кодировки и отладки компонентов; интеграции и комплексной отладки; испытаний и документирования; поддержки эксплуатации; сопровождения). Стандарты группы ISO, международный стандарт ISO 12 207. Типизация проектных решений. Перечень и характеристика обязательной и дополнительной развивающей проектной документации. Инструкции пользователям и различным уровням специалистам сопровождения проекта. Отчетность по проекту и документы внедрения (акты). Документация сопровождения, модернизации и ликвидации ИС. Графические средства представления проектных решений.
Раздел 4. Требования по защите информационных систем, устанавливаемые законодательством РФ	Требования по защите информации от НСД в соответствии с Руководящими Документами России. Понятие класса защищенности, групп автоматизированных систем. Требования к подсистемам защиты для каждого класса защищенности. Основные меры защиты информации в автоматизированных системах. Основные положения и требования для обеспечения защиты информации в процессе эксплуатации.
Раздел 5. Этапы разработки безопасных информационных систем	Управление проектом. Анализ и оценка производительности проекта. Оценка перспектив и возможностей модернизации действующих ИС. Тенденции развития. Эксплуатация ИС. Инструкции пользователям и специалистам сопровождения ИС. Разграничение прав пользователей. Требования к обслуживающему персоналу и пользователям ИС. Меры по диагностике и повышению надежности и защищенности ИС в

	эксплуатационный период. Модернизации и ликвидация ИС.
--	--

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 10				
	Определение состава проблем обеспечения безопасности в информационной системе	8	8	2
	Проектирование системы защиты ИС	8	8	3
	Определение состава работ на этапе проектирования и эксплуатации ИТ-систем	8	8	4
	Формулирование требований по защите информационной системы	4	4	5
	Этапы разработки безопасных информационных систем	6	6	5
Всего		34	34	

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 10, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	40	40
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		

Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	8	8
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	58	58

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)
004.065	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:ГОУ ВПО «СПбГУАП»,2008	64
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 и статистика,2005.	10
681.518(075) П 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.	
004.007(075) М 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
https://pro.guap.ru/	Материалы для выполнения практических работ, индивидуальные варианты для их выполнения, а также электронный лекционный материал по дисциплине размещаются внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения» в течение учебного семестра

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	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3	LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)

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
1	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
2	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП

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	Мультимедийная лекционная аудитория: Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; набор демонстрационного оборудования. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по точке доступа Wi-Fi.	
2	Лаборатория компьютерного моделирования: – специализированная мебель; – технические средства обучения, служащие для представления учебной информации; панель интерактивная/телевизор; Лабораторное оборудование: ПЭВМ – «Место рабочее автоматизированное» – 13 шт. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети.	52-46, 52-44 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
3	Помещение для самостоятельной работы, Интернет-класс. Специализированная мебель, возможность подключения к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. 10 ПК, Принтер лазерный HPLJP4515n, Принтер HP LaserJetEnterprise 600 M602dn.	14-34 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт., обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и точке доступа WiFi, а также к электронно-библиотечным системам, реферативной базе данных Scopus; копировальный аппарат Kyocera KM2035	22-19 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

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.

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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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	Дайте определение системам поддержки принятия решения (СППР). Какие основные задачи решаются системами поддержки принятия решений? Какие выделяют три класса задач по степени «интеллектуальности» обработки данных в СППР?.	ПК-1.В.2
2	Какие образуются информационные потоки внутри ХД и их назначение? Что представляет собой ETL-процесс? Рассмотрите все	ПК-2.3.2

	этапы данного процесса.	
3	Приведите и опишите структуру СППР с самостоятельными ВД. Достоинства и недостатки данного подхода. Приведите и опишите структуру СППР с ХД и ВД. Достоинства и недостатки данного подхода. На какие три основные категории делятся данные в ХД? Дайте определение детальным данным. Приведите пример.	ПК-2.У.2
4	Приведите обобщённую архитектуру СППР. Приведите сравнительную характеристику требований к OLTP-системам и OLAP-системам.	ПК-2.У.3
5	Дайте определение хранилища данных. Опишите основные свойства хранилища данных (ХД)	ПК-2.В.2
6	Приведите и опишите структуру СППР с физическим ХД. Достоинства и недостатки данного подхода. Приведите и опишите структуру СППР с виртуальным ХД. Достоинства и недостатки данного подхода. Осветите проблемы создания ХД. Дайте определение витрины данных (ВД)	ПК-3.В.2
7	Дайте определение агрегированным данным. Какие существуют типы агрегированных данных? Приведите пример. Дайте определение метаданным хранилища данных. Приведите пример	ПК-4.У.1
8	Что подразумевают под эффективным решением? Какие существуют факторы эффективного принятия решений? Что представляет собой процесс проведения бизнес-аналитики? Что представляет собой процесс интеллектуального анализа данных? Из каких элементов состоит многомерная модель данных?	ПК-4.У.3
9	Дайте определение понятиям меры, измерения, атрибуты измерения и иерархии. Приведите примеры. Что представляет собой элемент куба и его значение? Приведите пример. Что представляет собой кардинальность измерения куба? Приведите пример. Что представляет собой операция - срез куба? Приведите примеры	ПК-4.У.4
10	Что представляет собой операция - вращение куба? Приведите примеры. Что представляют собой операции консолидации и детализации куба? Приведите примеры.	ПК-5.3.2
11	В каком случае иерархия измерения считается сбалансированной, а в каких случаях – несбалансированной? Когда иерархия измерения считается неровной? Приведите примеры.	ПК-5.В.1
12	Архитектура OLAP-системы – MOLAP. Преимущества и недостатки такой архитектуры. В каких случаях данная архитектура наиболее применима? Архитектура OLAP-системы – HOLAP. Преимущества и недостатки такой архитектуры. В каких случаях данная архитектура наиболее применима? Архитектура OLAP-системы – ROLAP. Преимущества и недостатки такой архитектуры. В каких случаях данная	ПК-5.В.2

	архитектура наиболее применима?	
13	Дайте определение таблицы фактов. Какие существуют типы фактов? Дайте определение схемы витрины данных «звезда». Приведите пример. Дайте определение схемы витрины данных «снежинка». Приведите пример. Дайте определение таблицы измерения. Приведите пример	ПК-8.3.1
14	Дайте определение OLAP-системам. Что представляет собой тест FASMI? Что представляют собой клиентские OLAP-средства?	ПК-10.B.1
15	Преимущества и недостатки их использования. Что представляют собой серверные OLAP-средства? Преимущества и недостатки их использования.	ПК-11.3.2

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
	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
1	1. Какое утверждение <u>неверно</u> для каскадного способа разработки информационных систем (ИС): (d) а) Его основной характеристикой является разбиение всей разработки на этапы б) Переход с одного этапа на следующий происходит только после того, как будет полностью завершена работа на текущем. с) Каждый этап завершается выпуском полного комплекта документации, достаточной для того, чтобы разработка могла быть продолжена другой командой разработчиков. д) Последовательность шагов разработки следующая: Анализ – Проектирование – Сопряжение – Реализация – Внедрение 2. Какое утверждение <u>неверно</u> для спиральной модели жизненного цикла ИС: (b) а) Делает упор на начальные этапы жизненного цикла: анализ и проектирование. б) Переход на следующий уровень не может быть осуществлен до полного завершения предыдущего. с) Каждый виток спирали соответствует созданию фрагмента или версии программного обеспечения (ПО), на нем уточняются цели и	ПК-1.B.2

	характеристики проекта, определяется его качество и планируются работы следующего витка спирали. Таким образом, углубляются и последовательно конкретизируются детали проекта и в результате выбирается обоснованный вариант, который доводится до реализации. d) Основная проблема спирального цикла - определение момента перехода на следующий этап. Для ее решения необходимо ввести временные ограничения на каждый из этапов жизненного цикла.	
2	3. Объект в ООА представляет собой: (b) a) Описывает реально не существующий элемент, b) Один типичный, но неопределенный экземпляр в реальном мире, c) Конкретный экземпляр в реальном мире, d) Аналогичен понятию объекта в программировании (Object) 4. Абстракции цели или назначения человека, части оборудования или организации: (b) a) реальные объекты; b) роли; c) прецедент; d) взаимодействия;	ПК-2.3.2
3	5. Абстракции фактического существования некоторых предметов в физическом мире, это: (a) a) реальные объекты; b) роли; c) прецедент; d) взаимодействия; 6. Объекты, получаемые из отношений между другими объектами: (d) a) реальные объекты; b) роли; c) прецедент; d) взаимодействия;	ПК-2.У.2
4	7. Абстракция чего-то постоянно происходящего: (c) a) реальные объекты; b) роли; c) прецедент; d) взаимодействия; 8. Абстракция сигнала в реальном мире, который сообщает нам о перемещении чего-либо в новое состояние (b) a) Сущность, b) Событие, c) Действие, d) Состояние.	ПК-2.У.3
5	9. Положение объекта, в котором применяется определенный набор правил, линий поведения, предписаний и физических законов (d) a) Сущность, b) Событие, c) Действие, d) Состояние. 10. Деятельность или операция, которая должна быть выполнена экземпляром, когда он достигает состояния (c) a) Сущность, b) Событие, c) Действие, d) Состояние.	ПК-2.В.2
6	11. Связь в ООА это: (c) a) Абстракция фактического существования некоторых предметов в физическом мире b) Абстракция прецедента или сигнала в реальном мире, который сообщает нам о перемещении чего-либо в новое состояние	ПК-3.В.2

	c) Абстракция набора отношений, которые систематически возникают между различными видами предметов в реальном мире d) Абстракция чего-то произошедшего или случившегося 12. На диаграммах “Сущность-связь” связи изображаются: (b) a) Не изображаются b) Линиями c) Прямоугольниками d) Овалами	
7	13. Функциональные диаграммы могут изображаться в нотации: (b) a) DFD b) IDEF0 c) IDEF1X d) IDEF2 14. Диаграммы потоков данных могут изображаться в нотации: (a) a) DFD b) IDEF0 c) IDEF1X d) IDEF2	ПК-4.У.1
8	15. Диаграммы сущность-связь могут изображаться в нотации: (c) a) DFD b) IDEF0 c) IDEF1X d) IDEF2 16. Какое из следующих высказываний <u>неверно</u> для моделей состояний в ООА: (c) a) Модель состояний связана с поведением объектов и связей во времени. b) Модели состояний используются для формализации жизненных циклов объектов и связей. c) Модели состояний изображаются в виде диаграмм потоков данных d) Модели состояний выражаются в переходных диаграммах и таблицах	ПК-4.У.3
9	17. По какому из приведенных типов атрибуты (в ООА) <u>не могут</u> классифицироваться: (b) a) описательные; b) связующие; c) указывающие; d) вспомогательные. 18. Отдельный реальный, гипотетический или абстрактный мир, населенный отчетливым набором объектов, которые ведут себя в соответствии с характерными для него правилами и линиями поведения, это (c) a) Множество; b) Сущность; c) Домен; d) Класс.	ПК-4.У.4
10	19. Домен, который обеспечивает общие механизмы и сервисные функции, необходимые для поддержки прикладного домена, это (b) a) Домен механизмов; b) Сервисный домен; c) Архитектурный домен; d) Домены реализации 20. Предметная область системы с точки зрения конечного пользователя системы (в ООА), это: (a) a) Прикладной домен; b) Сервисный домен; c) Архитектурный домен; d) Домены реализации	ПК-5.3.2
11	21. Домен, включающий в себя языки программирования, сети, операционные системы и общие библиотеки классов и обеспечивающий концептуальные сущности, в которых будет реализована вся система, это (d)	ПК-5.В.1

	a) Домен механизмов; b) Сервисный домен; c) Архитектурный домен; d) Домены реализации. 22. Домен, который обеспечивает общие механизмы и структуры для управления данными и управления системой как единым целым, это: (с) a) Домен механизмов; b) Сервисный домен; c) Архитектурный домен; d) Домены реализации	
12	23. В ООА справедлива следующая цепочка декомпозиции задачи: (d) a) Задача – объект – процесс – действие; b) Задача – процесс – объект – действие; c) Задача – процесс – действие – объект; d) Задача – объект – действие – процесс; 24. В ООА при формализации связи один-к-одному вспомогательные атрибуты могут быть добавлены: (d) a) к первому объекту b) ко второму объекту c) к обоим объектам вместе d) к любому объекту (но не к обоим)	ПК-5.B.2
13	25. В ООА при формализации связи один-ко-многим вспомогательные атрибуты должны быть: (b) a) добавлены к объекту на стороне "один" b) добавлены к объекту на стороне "много" c) добавлены к обоим объектам d) не должны добавляться 26. В диаграмме переходов в состояние переход обозначается: (с) a) прямоугольником b) овалом c) стрелкой d) надписью	ПК-8.3.1
14	27. Что из ниже перечисленного не может включаться в диаграммы потоков данных: (a) a) таймер, b) внешняя сущность, c) процессы, d) накопители данных 28. Определяет информацию, передаваемую через некоторое соединение от источника к приемнику (в ДПД): (d) a) внешняя сущность b) процесс c) накопитель данных d) поток данных	ПК-10.B.1
15	29. Преобразование входных потоков в выходные в соответствии с определенным алгоритмом (в ДПД): (b) a) внешняя сущность b) процесс c) накопитель данных d) поток данных 30. Абстрактное устройство для хранения информации (в ДПД): (с) a) внешняя сущность b) процесс c) накопитель данных d) поток данных 31. Материальный предмет или физическое лицо, представляющие собой источник и приемник информации (в ДПД): (a)	ПК-11.3.2

a) внешняя сущность b) процесс c) накопитель данных d) поток данных 32. Чем характеризуется информационная переменная: (a) a) наименованием, значением и обозначением b) множеством допустимых значений c) наименованием переменной d) перечнем ее основных характеристик								
ОТВЕТЫ НА ТЕСТ								
№ п/п в биле те	Вариант 1		Вариант 2		Вариант3		Вариант4	
	№ из спис ка	Правиль ный ответ	№ из спис ка	Правиль ный ответ	№ из спис ка	Правиль ный ответ	№ из спис ка	Правиль ный ответ
1	1	d	2	b	3	b	4	b
2	5	a	6	d	7	c	8	b
3	9	d	10	c	11	c	12	b
4	13	b	14	a	15	c	16	c
5	17	b	18	c	19	b	20	a
6	21	d	22	c	23	d	24	d
7	25	b	26	c	27	a	28	d
8	29	b	30	c	31	a	32	a
На выполнение заданий теста дается 40 минут. В каждом вопросе за каждый полный ответ – 2 балла. За неполный ответ – 1 балл. Максимальное количество набранных баллов – 16. Критерии оценок: 14 – 16 баллов – «отлично» 12 – 13 баллов – «хорошо» 9 – 11 баллов – «удовлетворительно» 0 – 8 баллов – «неудовлетворительно»								

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

Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний о методологиях и перспективных информационных технологиях проектирования, профессионально-ориентированных информационных систем в области безопасности, о методах моделирования информационных процессов, выработки умений по созданию системных и детальных проектов информационных систем и их применению. Получение студентами представления о принципах построения, проектирования, функционирования и использования современных вычислительных систем; получение навыков

исследовательской работы, предполагающей самостоятельное изучение рабочей документации, специфических инструментов и программных средств, позволяющих смоделировать работу информационной системы или её частей.

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. Проектирование ИС, проблемы обеспечения безопасности в информационных системах
- Раздел 2. Концепции проектирования системы защиты ИС
- Раздел 3. Состав работ на этапе проектирования и эксплуатации ИТ-систем
- Раздел 4. Требования по защите информационных систем, устанавливаемые законодательством РФ
- Раздел 5. Этапы разработки безопасных информационных систем

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению 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 у 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 (ЛР)

- В задании должно быть четко сформулирована задача, выполняемая в ЛР;
- Описаны входные и выходные данные для проведения ЛР;
- ЛР должна выполняться на основе полученных теоретических знаниях;
- Выполнение ЛР должно осуществляться на основе методических указаний, предоставляемых преподавателем;
- ЛР должна выполняться в специализированном компьютерном классе и может быть доработана студентом в домашних условиях, если позволяет ПО;
- Итогом выполненной ЛР является отчет.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

- Постановка задачи;
- Входные и выходные данные;
- Содержание этапов выполнения;
- Обоснование полученного результата (вывод);
- Список используемой литературы.

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

- Лабораторная работа (ЛР) предоставляется в печатном/или электронном виде;
- ЛР должна соответствовать структуре и форме отчета представленной выше;
- ЛР должна иметь титульный лист (ГОСТ 7.32-2001 издания 2008 года) с названием и подписью студента(ов), который(ые) ее сделал(и) и оформил(и);

Студент должен защитить ЛР. Отметка о защите должна находиться на титульном листе вместе с подписью преподавателя.

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.

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

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

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

11.4. 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.

Текущий контроль включает следующие формы:

- Устный опрос (коллоквиум, собеседование)
- Письменные работы (тестирование)
- Лабораторные работы
- Проектная деятельность (рефераты, доклады, презентации)

Критерии оценивания

Оценка выставляется на основе демонстрации обучающимся следующих компетенций:

– Оценка «Отлично» (высокий уровень): глубокое знание материала, логичное изложение, умение решать нестандартные задачи, аргументированные ответы.

– Оценка «Хорошо» (продвинутый уровень): твердое знание материала, грамотное изложение, выполнение практических заданий без принципиальных ошибок, небольшие неточности при ответах.

– Оценка «Удовлетворительно» (пороговый уровень): знание базовых положений, затруднения при самостоятельном анализе, наличие ошибок в вычислениях или логике, неуверенные ответы.

– Оценка «Неудовлетворительно» (критический уровень): отсутствие базовых знаний, невыполнение обязательных практических заданий, отказ от ответа.

Порядок ликвидации задолженностей

- Обучающийся обязан проходить все формы контроля в установленные сроки.
- В случае пропуска по уважительной причине (болезнь, подтвержденная справкой), сроки прохождения переносятся.
- При неудовлетворительной оценке или неуважительном пропуске обучающийся обязан отработать задолженность в часы консультаций преподавателя до начала сессии.

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:

– 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».

Порядок проведения аттестации:

1. Допуск к аттестации. Студент обязан выполнить все практические, лабораторные и курсовые работы. Все текущие контроли должны быть сданы в срок.
2. Подготовка к контролю. Преподаватели выдают перечень вопросов и заданий. Кафедра организует консультации перед экзаменом.
3. Проведение испытания. Аттестация проходит по утвержденному расписанию сессии. Билет содержит теоретические вопросы и практические задачи.
4. Выставление отметки. Преподаватель оценивает ответ сразу после экзамена.

Критерии выставления оценок на экзамене определяются уровнем усвоения материала, глубиной знаний и умением применять их на практике. При этом используется классическая четырехбалльная система отчетов.

Расшифровка экзаменационных оценок

– «Отлично» (5). Студент демонстрирует глубокое и полное знание материала. Свободно владеет терминологией, логично излагает ответ, не допускает ошибок. Легко решает сложные практические задачи и связывает теорию с практикой.

– «Хорошо» (4). Студент твердо знает материал и грамотно его излагает. Ответ правильный по существу, но могут быть мелкие неточности или пропуски. Практические задания выполняются уверенно, но с незначительными недочетами.

– «Удовлетворительно» (3). Студент знает только основной материал, путается в деталях и терминах. Ответ поверхностный, нарушена логика изложения. Практические задачи вызывают серьезные затруднения и решаются только с помощью наводящих вопросов преподавателя.

– «Неудовлетворительно» (2). Студент имеет грубые пробелы в базовых знаниях. Не может ответить на основные вопросы и не справляется с практическими заданиями. Оценка означает, что курс не освоен, и ведет к академической задолженности.

Сравнение оценок по ключевым критериям

Оценка	Понимание теории	Практические навыки	Самостоятельность
Отлично	Полное, системное	Безошибочное выполнение	Полная самостоятельность
Хорошо	Твердое, без грубых ошибок	Выполнение с мелкими недочетами	Высокая самостоятельность
Удовлетворительно	Поверхностное, фрагментарное	Выполнение с подсказками	Требуется помощь
Неудовлетворительно	Отсутствует	Задания не выполнены	Не справляется

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