

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

«Основы информационной безопасности»
(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.т.н.,доц.

(должность, уч. степень, звание)

20.02.26

(подпись, дата)

В.А. Рындюк

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 33

«20» февраля 2026 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 33

д.т.н.,проф.

(уч. степень, звание)

20.02.26

(подпись, дата)

С.В. Беззатеев

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

доц.,к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

20.02.26

(подпись, дата)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Открытые информационные системы» 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-6 «Способен осуществлять управление проектами по созданию (модификации) автоматизированных информационных систем»

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

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

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основ технологии открытых информационных систем, а именно, взаимодействие открытых информационных систем и переносимости программных продуктов..

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (6 семестр).

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

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина «Открытые информационные системы» рассматривает вопросы, связанные с построением и принципом функционирования открытых информационных систем. При изучении данной дисциплины необходимы знания в области информатики, а также в области параллельного программирования, желательна осведомленность о принципах функционирования компьютерных сетей и практические навыки разработки сетевых приложений..

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, 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
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен выполнять работы по проектированию автоматизированных информационных систем	ПК-1.3.2 знать методики обеспечения надежности и безопасности информационно-коммуникационных систем; принципы функционирования информационно-коммуникационных систем ПК-1.В.3 владеть навыками анализа данных о функционировании информационно-коммуникационных систем
Профессиональные компетенции	ПК-6 Способен осуществлять управление проектами по созданию (модификации) автоматизированных информационных систем	ПК-6.3.1 знать основы теории систем и системного анализа; инструменты, методы и средства описания и моделирования бизнес-процессов ПК-6.У.1 уметь разрабатывать инструменты и методы проектирования, модификации и адаптации бизнес-процессов при создании и сопровождении автоматизированных информационных систем ПК-6.У.2 уметь выявлять, формулировать и анализировать требования к автоматизированным информационным системам в рамках работ по их созданию и сопровождению ПК-6.У.3 уметь разрабатывать модели данных, настраивать операционные системы и использовать сетевые протоколы в рамках работ по созданию (модификации) автоматизированных информационных систем
Профессиональные компетенции	ПК-8 Способен осуществлять эксплуатацию автоматизированных систем в	ПК-8.У.1 уметь решать задачи построения и эксплуатации распределенных автоматизированных систем обработки данных ПК-8.В.1 владеть навыками настройки

	защищенном исполнении	автоматизированных систем для поддержки процессов организационного управления ПК-8.В.2 владеть навыками наладки и обслуживания автоматизированных систем на всех этапах жизненного цикла
Профессиональные компетенции	ПК-11 Способен проводить оценку уровня информационной безопасности открытых информационных систем	ПК-11.В.1 владеть навыками оценки работоспособности применяемых программно-аппаратных средств защиты информации с использованием штатных средств и методик

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Математический анализ
- Учебная (ознакомительная) практика
- Теория вероятностей и математическая статистика
- Мультимедиа технологии
- Технологии обработки аудио- и видеоданных
- Математические основы обработки информации
- Производственная (эксплуатационная) практика
- Моделирование систем

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

- Научно-исследовательская работа
- Защита информации в сенсорных сетях
- Производственная преддипломная практика
- Информационная безопасность распределенных информационных систем
- Технология построения защищенных распределенных приложений

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
		№6
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	34	34
Аудиторные занятия, всего час.	51	51
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		

лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа , всего (час)	21	21
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. зач.,	Дифф. зач.,

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 7					
Раздел 1. Основные определения и свойства открытых систем	2		4		2
Раздел 2. Модели среды открытых информационных систем	2		4		3
Раздел 3. Профили открытых информационных систем	2		4		4
Раздел 4. Методология построения профилей информационных систем	2		4		4
Раздел 5. Объекты стандартизации в функциональных профилях информационных систем и источники базовых стандартов информационных технологий	3		6		4
Раздел 6. Компонентная разработка приложений	4		8		4
Итого в семестре:	17		34		21
Итого	17	0	34	0	21

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

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Раздел 1. Основные определения и свойства открытых систем Основные определения Функциональная среда открытых систем Интерфейсы прикладного программирования Прикладная программа (приложение) Прикладная платформа Программные средства промежуточного слоя Архитектура и структура информационных систем Свойства открытых систем Расширяемость Масштабируемость

	Переносимость приложений, данных и персонала Интероперабельность приложений и систем Способность к интеграции Высокая готовность Преимущества открытых систем
2	Раздел 2. Модели среды открытых информационных систем Архитектура открытых систем Моделирование среды открытых систем Референсная модель (OSI/ISO) Модель MUSIC Модель MIC Эталонная модель OSE/RM Обобщенная модель среды открытых систем Цели создания эталонной модели OSE/RM Переносимость прикладного программного обеспечения и повторное его использование Переносимость данных Взаимодействие приложений Взаимодействие с точки зрения административного управления и защиты информации Мобильность пользователей Масштабируемость прикладной платформы Масштабируемость распределенных систем
3	Раздел 3. Профили открытых информационных систем Формирование и применение профилей открытых систем Назначение профилей Категории и виды профилей Структура профилей Цели и принципы формирования профилей информационных систем Формирование содержания профилей информационных систем Процессы формирования, развития и применения профилей информационных систем
4	Раздел 4. Методология построения профилей информационных систем Порядок разработки профилей информационных систем Определение прикладных задач, решаемых информационной системой Выбор концептуальной модели среды информационной системы Параметризация компонентов среды информационной системы Наполнение профиля базовыми стандартами информационных технологий Уточнение концептуальной модели и параметров компонентов Гармонизация базовых стандартов Формирование требований соответствия информационной системы профилю Оформление профилей информационной системы Согласование и утверждение профилей информационной системы
5	Раздел 5. Объекты стандартизации в функциональных профилях информационных систем и источники базовых стандартов информационных технологий Исходные положения Объекты стандартизации в профилях приложений ИС Объекты стандартизации в профилях среды распределенной обработки данных Объекты стандартизации в профилях компонентов сервисных служб среды ИС Объекты стандартизации в профилях операционных систем Объекты стандартизации в профилях технических средств ИС Объекты стандартизации в профилях телекоммуникационной среды Объекты стандартизации в профилях администрирования Объекты стандартизации в профилях защиты информации Объекты стандартизации в профилях средств поддержки создания, сопровождения и развития программного обеспечения информационных систем Источники базовых стандартов для функционирования профилей

	информационных систем
6	Раздел 6. Компонентная разработка приложений Основные концепции компонентной разработки приложений Стандарты компонентов Интерфейсы компонентов Контейнеры Метаданные Распределенные серверные компоненты Интегрированные среды разработки приложений Модель DCOM Спецификация Java Beans Компонентная разработка WEB-приложений Спецификация компонентов в архитектуре CORBA Перспективы развития методов и средств компонентной разработки приложений.

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 6				
1	Проектирование концепции открытых систем	4	4	1
2	Модели среды открытых информационных систем	4	4	2
3	Профили открытых информационных систем	4	4	3
4	Методология построения профилей информационных систем	4	4	4
5	Объекты стандартизации в функциональных профилях информационных систем и источники базовых стандартов информационных технологий	6	6	5
6	Компонентная разработка приложений	8	8	6
Всего		34	34	

4.5. Выполнение курсового проекта/ 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 6, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	6
Всего:	21	21

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)
004.4К 17	Калюжный, Виталий Павлович Операционные системы [Текст] : учебное пособие / В. П. Калюжный, К. В. Зац ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2012. - 145 с.	68
004 П 20	Паттерсон, Д. Архитектура компьютера и проектирование компьютерных систем [Текст] = Computer organization and design / Д. Паттерсон, Дж. Хеннесси. - 4-е изд. - СПб. : ПИТЕР, 2012. - 784 с.	13
http://e.lanbook.com/book/5176	Мартемьянов, Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и	

	обеспечения безопасности. [Электронный ресурс] / Ю.Ф. Мартемьянов, А.В. Яковлев, А.В. Яковлев. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2011. — 332 с.	
http://e.lanbook.com/book/1202	Курячий, Г.В. Операционная система Linux: Курс лекций. Учебное пособие. [Электронный ресурс] / Г.В. Курячий, К.А. Маслинский. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 348 с. — Режим доступа:— Загл. с экрана.	
004.9Е 60	Емельянова, Наталия Захаровна. Проектирование информационных систем [Текст] : учебное пособие / Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - М. : ФОРУМ, 2009. - 431 с.	9
681.5 П 33	Пирогов, В. Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование [Текст] : учебное пособие / В. Ю. Пирогов. - СПб. : БХВ - Петербург, 2009. - 528 с.	15

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 таблице 12.

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	14-34 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

	лазерный HPLJP4515n, Принтер HP LaserJetEnterprise 600 M602dn.	
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
Дифференцированный зачёт	Список вопросов; Тесты; Задачи.

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	
«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

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	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
	Учебным планом не предусмотрено	

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

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

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	В чем состоит отличие между параллельной и распределенной системами? Какие мотивации привели к созданию распределенных систем? Что характеризует масштабируемое приложение и способы достижения масштабируемости Что такое прозрачность, формы прозрачности? Что такое открытая система, ее преимущества? Какие концепции аппаратных решений существуют для построения распределенных систем, их особенности? Какие преимущества и недостатки распределенных систем? Что такое межуровневый интерфейс? Что такое протокол? Модель OSI, ее уровни и их назначение. Что такое удаленный вызов процедур, заглушки? Опишите по шагам процесс удаленного вызова. Какие существуют расширенные модели RPC? Как происходит обращение к удаленному объекту. В чем разница между статическим и динамическим обращение к объекту?	ПК-1.3.2
2	Что такое сохранность? В чем отличие явной и неявной привязки ссылок на объект?	ПК-1.B.3

	Какие типы связей существуют в распределенных системах и их примеры? Какие требования предъявляются программистом к современным ОС? Какие стандартные API имеются в современных ОС?	
3	Что такое многозадачность и какие имеются разновидности Что такое многопоточность? Что такое планировщик ОС и какие имеются алгоритмы планирования? Как реализован планировщик в Windows и UNIX-системах? Что такое изоляция приложений и методы ее обеспечения? Что такое взаимная блокировка (dead-lock) и как ее избежать?	ПК-6.3.1
4	То такое инверсия приоритетов и как ее предотвратить, Какие API синхронизации имеются в Windows? Какие API синхронизации имеются в UNIX? Какие механизмы существуют для обмена данными между процессами? Для чего необходимо управление правами доступа? Какие основные цели и средства описаны в «Критериях определения безопасности компьютерных систем»?	ПК-6.У.1
5	В чем стоит принцип мандатного управления доступом? В чем стоит принцип избирательного (дискреционного) управления доступом? Какие средства сетевого взаимодействия существуют в современных ОС? Почему необходимо синхронизировать время в распределенной системе? Приведите пример	ПК-6.У.2
6	Алгоритм Кристиана Алгоритм Беркли Децентрализованный алгоритм Понятие логического времени Отметки времени Лампорта Что такое глобальное состояние и алгоритм получения распределенного снимка состояния?	ПК-6.У.3
7	Алгоритмы голосования: алгоритм забияки и кольцевой алгоритм. Алгоритмы взаимного исключения: централизованный и распределенный алгоритмы, алгоритм маркерного кольца. Что такое транзакция и в чем состоит принцип ACID? Какие примитивы транзакций вы знаете? Что такое вложенные транзакции и их особенность?	ПК-8.У.1
8	Как реализуются распределенные транзакции? Менеджеры транзакций. В чем стоит принцип двухфазной блокировки? В чем отличие реализации централизованной и распределенной двухфазной блокировки? Что такое оптимистичная блокировка? Опишите, какие модели доступа существуют в	ПК-8.В.1

	распределенной файловой системе?	
9	Опишите базовую архитектуру NFS. Какие задачи решает виртуальная файловая система (VFS)? Какова модель файловой системы NFS? Какие изменения произошли в протоколе NFS версии 4 по сравнению с версией 3? Именование в файловой системе NFS.	ПК-8.В.2
10	Какие существуют семантики совместного использования файлов? Каким образом реализуется блокировка в NFS? Каким образом осуществляется кэширование и репликация в NFS? Каким образом RPC решает проблему отказов? Какие существуют методы аутентификации в NFS?	ПК-11.В.1

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
	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	Вопрос 1 Что означает концепция «открытой системы» в информатике? 1. Полный доступ к исходному коду любой программы на рынке 2. Соответствие стандартам, обеспечивающим переносимость и взаимодействие 3. Бесплатное распространение программного обеспечения 4. Отсутствие любых паролей и систем защиты данных <i>Правильный ответ: 2</i> Вопрос 2 Какой главный плюс использования стандартов в открытых системах? 1. Зависимость от одного крупного разработчика 2. Рост цен на оборудование 3. Совместимость программ и оборудования разных фирм 4. Усложнение работы пользователей <i>Правильный ответ: 3</i> Вопрос 3 Что такое переносимость (portability) программы? 1. Способность работать на разных типах аппаратных платформ с минимальными изменениями 2. Возможность перенести файл на флешку 3. Быстрый запуск приложения на смартфоне	ПК-1.3.2

	4. Передача данных по сети Wi-Fi <i>Правильный ответ: 1</i>	
2	Вопрос 4 Какая международная организация разрабатывает стандарты POSIX? 1. IEEE 2. UNESCO 3. WHO 4. ISO <i>Правильный ответ: 1</i> Вопрос 5 Что такое совместимость (interoperability) в открытых системах? 1. Работа только в изолированной сети 2. Способность разных систем обмениваться данными и работать совместно 3. Установка одной ОС на другой компьютер Замена старых деталей на новые <i>Правильный ответ: 2</i>	ПК-1.В.3
3	Вопрос 6 Какой язык программирования чаще всего связывают с развитием открытых и переносимых ОС UNIX? 1. Pascal 2. C (Си) 3. Assembly 4. Fortran <i>Правильный ответ: 2</i> Вопрос 7 Что входит в понятие «интерфейс прикладного программирования» (API)? 1. Набор графических картинок 2. Набор правил и функций для связи программ друг с другом 3. Физический провод для подключения мыши 4. Инструкция по сборке компьютера <i>Правильный ответ: 2</i>	ПК-6.3.1
4	Вопрос 8 Какое свойство характерно для проприетарных (закрытых) систем? 1. Открытый код для всех желающих 2. Полная свобода изменения системы 3. Ограничения на использование и закрытый исходный код 4. Использование только общедоступных стандартов <i>Правильный ответ: 3</i> Вопрос 9 Что такое эталонная модель взаимодействия открытых систем (МОС / OSI)? 1. Модель сети из 7 уровней 2. Набор офисных программ 3. Схема питания процессора 4. Правила написания сайтов <i>Правильный ответ: 1</i>	ПК-6.У.1
5	Вопрос 10	ПК-6.У.2

	Какой уровень модели OSI отвечает за передачу данных через физическую среду (кабели, волны)? 1. Прикладной 2. Сетевой 3. Физический 4. Сеансовый <i>Правильный ответ: 3</i> Вопрос 11 Что такое middleware (промежуточное ПО)? 1. Программа для очистки памяти 2. ПО, связывающее разные приложения и обеспечивающее их взаимодействие 3. Драйвер для видеокарты 4. Антивирусная защита <i>Правильный ответ: 2</i>	
6	Вопрос 12 Какая операционная система является классическим примером открытой системы на базе стандартов POSIX? 1. MS-DOS 2. Windows 95 3. Linux 4. закрытая ОС мобильного телефона <i>Правильный ответ: 3</i> Вопрос 13 Что означает термин «масштабируемость» (scalability)? 1. Увеличение или уменьшение производительности при изменении нагрузки или ресурсов 2. Изменение размера шрифта на экране 3. Измерение скорости интернета 4. Покупка нового монитора <i>Правильный ответ: 1</i> Вопрос 14 Какой комитет или консорциум стандартизирует веб-технологии (HTML, CSS)? 1. W3C 2. IEEE 3. ITU 4. ANSI <i>Правильный ответ: 1</i>	ПК-6.У.3
7	Вопрос 15 В чем суть профиля стандартов (System Profile) в открытых системах? 1. Личная страница пользователя в соцсети 2. Набор конкретных стандартов для определенной области или системы 3. Список заблокированных сайтов 4. Настройки яркости монитора <i>Правильный ответ: 2</i> Вопрос 16 Что такое облачные вычисления в контексте открытых систем? 1. Работа только без интернета 2. Предоставление вычислительных ресурсов через сеть как	ПК-8.У.1

	сервиса 3. Хранение файлов на бумаге Прогноз погоды на компьютере <i>Правильный ответ: 2</i>	
8	Вопрос 17 Какой протокол лежит в основе передачи данных в сети Интернет? 1. FTP 2. TCP/IP 3. SMTP 4. POP3 <i>Правильный ответ: 2</i> Вопрос 18 Что понимается под «архитектурой клиент-сервер»? 1. Один компьютер делает всю работу дома 2. Разделение задач между клиентом (запрос) и сервером (обработка и ответ) 3. Общение двух людей по телефону 4. Работа принтера без компьютера <i>Правильный ответ: 2</i>	ПК-8.В.1
9	Вопрос 19 Какое главное достоинство свободного программного обеспечения (СПО)? 1. Обязательная ежемесячная плата 2. Право изучать, менять и распространять программу 3. Запрет на использование на предприятиях 4. Отсутствие документации <i>Правильный ответ: 2</i> Вопрос 20 Что такое XML или JSON в информационных системах? 1. Вирусы для удаления файлов 2. Форматы структурированного представления и обмена данными 3. Типы компьютерных мышей 4. Названия операционных систем <i>Правильный ответ: 2</i> Вопрос 21 Что такое жизненный цикл информационной системы? 1. Время работы компьютера до поломки 2. Период от создания идеи до вывода системы из эксплуатации 3. Скорость работы процессора 4. Время загрузки операционной системы <i>Правильный ответ: 2</i>	ПК-8.В.2
10	Вопрос 22 Что такое контейнеризация (например, Docker) в открытых системах? 1. Упаковка программы и всех ее зависимостей в изолированный контейнер 2. Перевозка серверов в коробках 3. Защита корпуса компьютера от пыли 4. Сжатие файлов в архив ZIP	ПК-11.В.1

	<i>Правильный ответ: 1</i> Вопрос 23 Какое назначение имеет спецификация X/Open CAE (Common Applications Environment)? 1. Создание игр с трехмерной графикой 2. Обеспечение переносимости прикладных программ в среде UNIX 3. Управление мобильной связью 5G 4. Ремонт материнских плат <i>Правильный ответ: 2</i> Вопрос 24 Какая главная цель преследуется при создании открытых информационных систем? 1. Увеличение монополии одного производителя 2. Устранение барьеров между разными программно-аппаратными платформами 3. Удорожание разработки ПО 4. Отказ от использования компьютеров <i>Правильный ответ: 2</i>	
--	--	--

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 дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области связанной с построением и принципом функционирования распределенных приложений. При изучении данной дисциплины необходимы знания в области информатики, а также в области параллельного программирования, желательна осведомленность о принципах функционирования компьютерных сетей и практические навыки разработки распределенных сетевых приложений.

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 обучающимся 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:

- Изложение лекционного материала;
- Представление теоретического материала преподавателем в виде слайдов;
- Освоение теоретического материала по практическим вопросам;
- Список вопросов по теме для самостоятельной работы студента

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 знаний;
- 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.

Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

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

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

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

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- список литературы, предоставленный преподавателем.

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

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

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

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

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