

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


Кафедра № 53

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

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

С.В. Мичурин
(инициалы, фамилия)


(подпись)

«31» августа 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инструментальные средства информационных систем»
(Наименование дисциплины)

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

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

 30.08.21
(подпись, дата)

В.П. Калужный
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 53

«31» августа 2021 г, протокол № 1/2021-22

Заведующий кафедрой № 53

д.т.н., доц.
(уч. степень, звание)

 31.08.21
(подпись, дата)

С.В. Мичурин
(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 09.03.02(03)

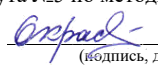
доц., к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

 31.08.21
(подпись, дата)

О.И. Красильникова
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №5 по методической работе

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

 31.08.21
(подпись, дата)

О.И. Красильникова
(инициалы, фамилия)

Код направления подготовки/ специальности	09.03.02
Наименование направления подготовки/ специальности	Информационные системы и технологии
Наименование направленности	Информационные технологии в дизайне
Форма обучения	очная

Аннотация

Дисциплина «Инструментальные средства информационных систем» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направленности «Информационные технологии в дизайне». Дисциплина реализуется кафедрой «№53».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-2 «Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности»

ОПК-3 «Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности»

ОПК-5 «Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем»

ОПК-7 «Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением методов и средств программной и аппаратной реализации информационных систем, а также способов их построения и использования.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инструментальные средства информационных систем» является получение профессиональной подготовки студентов в области обеспечения информационных систем, включающего как аппаратные платформы современных вычислительных средств, так и методы их сетевой интеграции, а также получение практических навыков использования современных инструментов в информационных системах.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.3.1 знать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.У.1 уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, с учетом принципов их работы при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.В.1 иметь навыки применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	ОПК-3.3.1 знать принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.У.1 уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с

	информационной безопасности	учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.В.1 иметь навыки подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.3.1 знать основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.У.1 уметь выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.В.1 иметь навыки установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ОПК-7.3.1 знать основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем ОПК-7.У.1 уметь осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем ОПК-7.В.1 иметь навыки владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Информатика.
- Архитектура информационных систем.

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

- Инфокоммуникационные системы и сети,
- Администрирование информационных систем.

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
		№4
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
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)	57	57
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз. **)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 4					
Раздел 1 – Цели и задачи инструментальной поддержки информационных систем. Тема 1.1– Ядро вычислительной системы. Разновидности и характеристики современных процессоров. Тема 1.2 – Программно – аппаратная совместимость в информационных системах.	2		4		10
Раздел 2– Операционные системы и среды. Тема 2.1 Ядро операционной системы. Организация защищенного режима. Тема 2.2 – Уровни и функции ядра операционной системы. Базовый слой ядра и слой менеджеров.	4		6		10

Раздел 3– Управление памятью. Тема 3.1 – Организация динамической и статической оперативной памяти. Тема 3.2 – Виртуальная память и мультипрограммный режим организации вычислительного процесса. Тема 3.3 – Кэш память и ее разновидности.	4		8		15
Раздел 4 Раздел 4 – Организация ввода - вывода. Тема 4.1 - Устройства и контроллеры ввода – вывода. Прямой доступ к памяти, контроллер DMA и его использование для ввода – вывода. Тема 4.2 - Принципы и задачи программного обеспечения ввода - вывода. Программные уровни ввода – вывода. Ввод – вывод с использованием прерываний.	4		8		15
Раздел 5– Файловые системы. Тема 5.1 – Разновидности файловых систем. Именованье и структура файла. Доступ к файлам, их атрибуты и операции с файлами. Тема 5.2 – Реализация файловой системы. Структура файловой системы. Реализация каталогов.	3		8		7
Итого в семестре:	17		34		57
Итого	17	0	34	0	57

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	Цели и задачи инструментальной поддержки информационных систем. Тема 1.1 Ядро вычислительной системы. Разновидности и характеристики современных процессоров. Аппаратные платформы. Назначение и состав окружения процессора (чипсета). Разновидности оперативной памяти. Организация динамической и статической оперативной памяти. Тема 1.2 Программно – аппаратная совместимость в информационных системах. Вспомогательные модули ядра операционной системы. Дистрибутивы и инсталляция операционных систем.
2	Операционные системы и среды. Тема 2.1 Ядро операционной системы. Организация защищенного режима. Серверные операционные системы. Многопроцессорные операционные системы. Операционные системы для персональных компьютеров. Операционные системы реального времени.

	Встроенные операционные системы. Тема 2.2 Уровни и функции ядра операционной системы. Организация защищенного режима. Монолитные операционные системы. Многоуровневые операционные системы. Виртуальные машины. Экзоядро. Модель клиент – сервер. Процесс и модель процесса. Машинно – зависимые компоненты ядра операционной системы. Диспетчеры процессов. Создание процессов. Завершение процессов. Состояние процесса. Переключение процессов. Потоки и модель потока. Переключение процессов.
3	Управление памятью. Тема 3.1 Организация динамической и статической оперативной памяти. Простое непрерывное распределение памяти и распределение с перекрытием. Общие принципы управления памятью в однозадачных операционных системах. Распределение памяти статическими и динамическими разделами. Разделы с фиксированными границами. Разделы с подвижными границами. Тема 3.2 Виртуальная память и мультипрограммный режим организации вычислительного процесса. Отображение виртуальной памяти на физическую память. Размер виртуальной памяти. Страничный способ организации виртуальной памяти. Преобразование виртуальной страницы в физическую. Сегментный способ организации виртуальной памяти. Преобразование виртуальных адресов в физические адреса при сегментном способе. Сегментно - страничный способ организации виртуальной памяти. Преобразование адресов при сегментно – страничном способе. Тема 3.3 Кэш память и ее разновидности. Организация КЭШ – памяти. Свойства пространственной и временной локальности. Кэширование при операциях с диском.
4	Организация ввода - вывода. Тема 4.1 Устройства и контроллеры ввода – вывода. Способы организации ввода-вывода. Прямой доступ к памяти, контроллер DMA и его использование для ввода – вывода. Программный ввод-вывод и его уровни. Управляемый прерываниями ввод-вывод. Обработчики прерываний. Тема 4.2 Принципы и задачи программного обеспечения ввода - вывода. Отображаемый на адресное пространство ввод-вывод. Использование нескольких шин для ввода-вывода. Обработка прерываний и драйверы устройств. Независимое от устройств программное обеспечение ввода-вывода. Буферизация ввода-вывода.
5	Файловые системы. Тема 5.1 Разновидности файловых систем. Функции файловой системы и иерархия данных. Именованье и структура файла. Доступ к файлам, их атрибуты и операции с файлами. Таблица размещения файлов. Тема 5.2 – Реализация файловой системы. Структура файловой системы. Реализация файлов. Реализация каталогов. Совместно используемые файлы. Организация дискового пространства. Надежность файловой системы. Производительность файловой системы. Файловые системы с журнальной структурой.

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 4				
	Вводное занятие	2		1
	Процессы и потоки. Часть 1. Процессы.	4		2
	Процессы и потоки. Часть 2. Потоки.	4		2
	Управление процессами. Часть 1. Изменение приоритета процессов.	4		3
	Управление процессами. Часть 2. Уничтожение процессов.	4		3
	Организация памяти и в ОС Linux.	4		4
	Мониторинг памяти.	4		4
	Организация ввода - вывода в ОС Linux.	4		5
	Модули ядра ОС Linux.	4		5
Всего		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 4, час
1	2	3

Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	30
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	15	15
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	12	12
Всего:	57	57

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	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.4(075.8) К17	Калюжный В.П., Осипов Л.А. Инструментальные средства информационных систем: учеб. Пособие – СПб.: ГУАП, 2015. – 126 с.	68
004.45(075) Г68	Гордеев А.В. Операционные системы: учебник/ А. В. Гордеев. - 2-е изд. - СПб.: ПИТЕР, 2009. - 416 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56522	38
	Волкова, В.Н. Теория информационных систем [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — СПб. : СПбГПУ (Санкт-Петербургский государственный политехнический университет), 2014. — 301 с.	
004.4(075.8) К17	Калюжный В.П., Зац К.В. Операционные системы: учеб. Пособие – СПб.: ГУАП, 2012. – 146 с.	64
004.771(075) К17	Калюжный В.П., Калюжный И.В. Технические основы удаленного доступа: Учеб. Пособие / СПбГУАП. СПб., 2005. 102с.	63
004. К17	Калюжный В. П., Осипов Л. А. Администрирование информационных сетей: Учеб. Пособие. СПб.: ГУАП, 2010. 96 с.	65

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.
Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63042	Стацук, П.В. Краткое введение в операционные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2014. — 124 с.
Any-book.org/download/16779.html	Информационные системы. Курс лекций.

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	Операционная система Linux Ubuntu 14.4.04

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	http://libgost.ru/ - Библиотека ГОСТов и нормативных документов

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	Лекционная аудитория	
2	Вычислительная лаборатория с компьютерами под управлением ОС Linux версии Ubuntu 14.04, объединенных в локальную сеть	33-02

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 зачет	Список вопросов;

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

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

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

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

1	Перечислите функции ОС по управлению памятью в мультипрограммной системе.	ОПК-2.3.1 ОПК-7.3.1
2	Что используется для идентификации переменных и команд на разных этапах жизненного цикла программы?	ОПК-2.3.1 ОПК-7.3.1
3	Является ли диапазон возможных адресов виртуального пространства у всех процессов одинаковым?	ОПК-2.У.1 ОПК-2.В.1 ОПК-7.3.1
4	Почему совпадение виртуальных адресных пространств разных процессов не приводит к конфликтам?	ОПК-3.3.1 ОПК-7.3.1 ОПК-5.В.1
5	Чем определяется максимальное значение виртуального адресного пространства?	ОПК-7.3.1
6	Какая часть виртуального адресного пространства заменяется при смене активного процесса?	ОПК-3.В.1 ОПК-2.3.1
7	Содержит ли виртуальное адресное пространство части?	ОПК-2.3.1 ОПК-3.3.1 ОПК-3.У.1
8	Какие модули ОС размещаются в невытесняемой области системной части виртуальной памяти?	ОПК-7.3.1
9	Перечислите функции выполняемые ОС при распределении памяти динамическими разделами.	ОПК-3.В.1 ОПК-5.В.1 ОПК-7.3.1
10	Определите адресное пространство в ОЗУ для устройств ввода – вывода в системе с 32 разрядной адресной шиной	ОПК-7.3.1 ОПК-7.У.1
11	Образуют ли сегменты ОС активного процесса единое виртуальное адресное пространство?	ОПК-2.3.1 ОПК-7.3.1
12	Кто назначает виртуальные и физические адреса?	ОПК-7.В.1 ОПК-2.3.1
13	Является ли часть виртуального адресного пространства процесса отводимая под сегменты ОС, единой для всех процессов?	ОПК-7.3.1
14	Куда загружается адрес таблицы страниц процесса при его активизации?	ПК1.3.1 ОПК-7.3.1
15	Определите максимальную величину виртуального адресного пространства в 64 разрядной системе	ОПК-2.3.1 ОПК-7.У.1
16	В каком случае происходит страничное прерывание?	ОПК-2.3.1
17	Какая информация содержится в дескрипторе страниц?	ОПК-2.3.1
18	Что такое базовый адрес?	ПК-1.3.1 ОПК-2.3.1
19	Какие сведения содержатся в таблице сегментов?	ОПК-2.3.1

20	Какие недостатки у сегментного распределения памяти?	ОПК-2.3.1
21	Что содержится в таблице сегментов при сегментно-страничном распределении памяти?	ОПК-2.3.1
22	Являются ли библиотеки процедур частью системы ввода-вывода?	ОПК-2.3.1
23	Могут ли сегменты ОС разделять виртуальное адресное пространство с прикладными сегментами активного процесса?	ОПК-2.3.1
24	Чем определяется максимальный размер сегмента?	ОПК-2.3.1
25	На что указывает вектор прерываний?	ОПК-2.3.1
26	Совпадают ли виртуальные и физические адреса процесса по объему и содержанию?	ОПК-2.3.1 ОПК-5.3.1 ОПК-5.У.1
27	Подвержены ли коды ядра ОС страничному вытеснению?	ОПК-2.3.1
28	От чего зависит вероятность обнаружения данных в кэше?	ОПК-2.3.1
29	При каких условиях происходит страничное прерывание?	ОПК-2.3.1
30	Как соотносятся размеры виртуального и физического адресного пространства?	ОПК-2.3.1
31	Назовите функции ОС по управлению памятью?	ОПК-2.3.1
32	Чем определяется максимальный размер виртуального адресного пространства?	ОПК-2.3.1

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

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

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

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

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- изложении теоретических вопросов;
- ответах на возникающие вопросы по темам лекций;
- описании методов, алгоритмов и способов к решению конкретных задач;
- обобщении излагаемого материала, дающее целостное представление о изучаемом курсе;

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
 - закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
 - получение новой информации по изучаемой дисциплине;
 - приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.
- Задание и требования к проведению лабораторных работ
 - Система LMS. Лабораторный практикум по курсу Инструментальные средства информационных систем
 - Структура и форма отчета о лабораторной работе
 - Система LMS. Лабораторный практикум по курсу Инструментальные средства информационных систем
 - Требования к оформлению отчета о лабораторной работе
 - Система LMS. Лабораторный практикум по курсу Инструментальные средства информационных систем
 - Структура и форма отчета о лабораторной работе
 - Отчет о лабораторной работе должен включать в себя: титульный лист, формулировку цели работы, формулировку задания, описание процесса выполнения лабораторной работы, полученные результаты и выводы.
 - Требования к оформлению отчета о лабораторной работе
 - Оформление отчета о лабораторной работе следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2017, представленными на сайте ГУАП <https://guap.ru/standart/doc>.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

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

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:

Калюжный В.П., Осипов Л.А. Инструментальные средства информационных систем: учеб. Пособие – СПб.: ГУАП, 2015. – 126 с.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает проведение опроса по материалам лекций и освоению тем для самостоятельной работы, а также, результатам защит текущих лабораторных работ. Результаты опроса используется в далее при проведении промежуточной аттестации.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

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:

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 программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой