

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.

« 25 » мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль)

Системы автоматизированного управления

Квалификация выпускника

Бакалавр

1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Системное программное обеспечение» является изучение принципов построения и функционирования системного программного обеспечения и операционных систем ЭВМ, формировании у студентов навыков по использованию и разработке системных программных средств ЭВМ для широкого класса информационных и информационно-управляющих систем.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений об архитектурном строении, составе и взаимодействии компонент современных операционных систем;
- получение практических навыков работы с операционными системами;
- подготовка к участию во всех фазах проектирования и разработки объектов профессиональной деятельности.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-17	готовность производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления	методы администрирования информационных систем, функции основных служб, средства инсталляции программного обеспечения систем автоматизации и управления	проводить настройку и отладку программного обеспечения систем автоматизации и управления	всеми средствами инсталляции, отладки программных и настройки программного обеспечения систем автоматизации и управления

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина (модуль) «Системное программное обеспечение» относится к блоку 1 ОП и ее вариативной части – дисциплинам по выбору.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин: «Информатика»; «Программирование и основы алгоритмизации»; «Вычислительные машины, системы и сети»; «Информационное обеспечение систем управления».

Дисциплина «Системное программное обеспечение» является предшествующей для выполнения выпускной квалификационной работы..

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	7 семестр	8 семестр
	ак.ч	ак.ч	ак.ч
Общая трудоемкость дисциплины	216	72	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	98,6	45,85	52,75
Лекции	28	15	13
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–	–

Практические занятия (ПЗ)	30	30	–
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	30	30	–
Лабораторные работы (ЛР)	39	–	39
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	39	–	39
Консультации текущие	1,4	0,75	0,65
Вид аттестации (зачет)	0,2	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	117,4	26,15	91,25
Проработка материалов по конспекту лекций	14	7,5	6,5
Проработка материалов по учебнику	23,4	11,65	11,75
Создание программ без графической оболочки	60	–	60
Оформление отчетов по практическим работам	7	7	–
Оформление отчетов по лабораторным работам	13	–	13

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы
7 семестр			
1	Процессы	Понятие операционной системы. Поддержка процессов в операционной системе, планирование, кооперация, алгоритмы и механизмы синхронизации, тупики.	71,15
8 семестр			
2	Память	Простейшие схемы управления памятью. Свопинг. Виртуальная память. Страничная память. Ассоциативная память. Иерархия памяти. Исключительные ситуации при работе с памятью. Алгоритмы замещения страниц.	63,25
3	Файловая система	Файлы с точки зрения пользователя. Структура файлов. Доступ к файлам. Операции над файлами. Директории. Общая структура файловой системы. Методы выделения дискового пространства. Управление свободным и занятым дисковым пространством. Производительность файловой системы	63
4	Управление вводом-выводом	Физические принципы организации ввода-вывода. Опрос устройств и прерывания. Исключительные ситуации и системные вызовы. Прямой доступ к памяти. Логические принципы организации ввода-вывода. Функции базовой подсистемы ввода-вывода.	9
5	Информационная безопасность	Классификация угроз. Формализация подхода к обеспечению информационной безопасности. Классы безопасности. Политика безопасности. Криптография. Защитные механизмы операционных систем. Анализ некоторых популярных ОС с точки зрения их защищенности.	8

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	ЛР, час	СРО, час
7 семестр					
1	Процессы	15	30	–	26,15
8 семестр					
2	Память	4	–	20	39,25
3	Файловая система	4	–	19	40
4	Управление вводом-выводом	3	–	–	6
5	Информационная безопасность	2	–	–	6

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость раздела, часы
7 семестр			
1	Процессы	<p>Понятие операционной системы. Основные понятия, концепции ОС. Назначение и функции операционной системы. Эволюция операционных систем. Архитектурные особенности ОС. Классификация операционных систем. Монолитные и масштабируемые операционные системы. Однозадачные и мультизадачные ОС. Однопользовательские и многопользовательские ОС. Требования, предъявляемые к современным ОС. Процессы и их поддержка в операционной системе. Понятие программного процесса. Состояния процессов в операционной системе. Операции над процессами и связанные с ними понятия. Одноразовые и многократные операции. Родительские и дочерние процессы. Создание процессов в ОС. Завершение процессов. Планирование процессов. Уровни планирования. Критерии планирования и требования к алгоритмам. Параметры планирования. Вытесняющее и невытесняющее планирование. Алгоритмы планирования. Кооперация процессов и основные аспекты ее логической организации. Взаимодействующие процессы. Категории средств обмена информацией. Логическая организация механизма передачи информации. Нити исполнения. Алгоритмы синхронизации. Эффект гонки. Критическая секция. Требования, предъявляемые к алгоритмам синхронизации. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Механизмы синхронизации. Семафоры, мьютексы, мониторы, сообщения. Решение задачи производитель-потребитель с помощью механизмов синхронизации. Тупики. Концепция ресурса. Условия возникновения тупиков. Основные направления борьбы с тупиками: игнорирование проблемы, обнаружение тупиков, восстановление после тупиков, предотвращение тупиков за счет тщательного выделения ресурсов или нарушения одного из условий возникновения тупиков.</p>	15
8 семестр			
2	Память	<p>Простейшие схемы управления памятью. Функциями ОС по управлению памятью. Простейшие схемы управления памятью. Свопинг. Схема с фиксированными разделами. Мультипрограммирование с переменными разделами. Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Страничная память. Сегментная и сегментно-страничная организации памяти. Таблица страниц. Ассоциативная память. Иерархия памяти. Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью. Исключительные ситуации при работе с памятью. Стратегии управления страничной памятью. Алгоритмы замещения страниц</p>	4
3	Файловая система	<p>Файлы с точки зрения пользователя. Имена файлов. Структура файлов. Типы и атрибуты файлов. Доступ к файлам. Операции над файлами. Директории. Логическая структура файлового архива. Операции над директориями. Защита файлов. Интерфейс файловой системы. Общая структура файловой системы. Структура файловой системы на диске. Методы выделения дискового пространства. Управление свободным и занятым дисковым пространством. Размер блока. Структура файловой системы на диске. Реализация директорий. Примеры реализации директорий в некоторых ОС. Поиск в директории. Надежность файловой системы. Производительность файловой системы</p>	4

4	Управление вводом-выводом	Физические принципы организации ввода-вывода. Общие сведения об архитектуре компьютера. Структура контроллера устройства. Опрос устройств и прерывания. Исключительные ситуации и системные вызовы. Прямой доступ к памяти. Логические принципы организации ввода-вывода. Структура системы ввода-вывода. Систематизация внешних устройств и интерфейс между базовой подсистемой ввода-вывода и драйверами. Функции базовой подсистемы ввода-вывода. Алгоритмы планирования запросов к жесткому диску.	3
5	Информационная безопасность	Классификация угроз. Формализация подхода к обеспечению информационной безопасности.. Классы безопасности. Политика безопасности. Криптография, как одна из базовых технологий безопасности ОС. Защитные механизмы операционных систем. Идентификация и аутентификация. Авторизация. Разграничение доступа к объектам ОС. Домены безопасности. Матрица доступа. Недопустимость повторного использование объектов Аудит, учет использования системы защиты. Анализ некоторых популярных ОС с точки зрения их защищенности.	2

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость раздела, часы
7 семестр			
1	Процессы	Создание командных файлов	8
		Монитор процессов, нитей модулей.	10
		Межпроцессные примитивы синхронизации	12

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость раздела, часы
8 семестр			
2	Память	Управление памятью в Win32.	20
3	Файловая система	Работа с файлами и каталогами	19
4	Управление вводом-выводом	–	–
5	Информационная безопасность	–	–

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость раздела, часы
7 семестр			
1	Процессы	Проработка материалов по конспекту лекций Проработка материалов по учебнику Оформление отчетов по практическим работам	26,15
5 семестр			
2	Память	Проработка материалов по конспекту лекций Проработка материалов по учебнику Создание программ без графической оболочки Оформление отчетов по лабораторным работам	39,25
3	Файловая система	Проработка материалов по конспекту лекций Проработка материалов по учебнику Создание программ без графической оболочки Оформление отчетов по лабораторным работам	40
4	Управление вводом-выводом	Проработка материалов по конспекту лекций Проработка материалов по учебнику	6
5	Информационная безопасность	Проработка материалов по конспекту лекций Проработка материалов по учебнику	6

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

Таненбаум, Э. Современные операционные системы [Текст] / Э. Таненбаум, Х. Бос ; пер. с англ. А. Леонтьева, М. Малышева, Н. Вильчинского. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2015. - 1120 с.

Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490157>

6.2 Дополнительная литература

Сафонов, В. О. Основы современных операционных систем : учебное пособие / В. О. Сафонов. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 584 с. – (Основы информационных технологий). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233210>

Назаров, С. В. Современные операционные системы : учебное пособие / С. В. Назаров, А. И. Широков. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2011. – 280 с. : ил., табл., схем. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233197>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Балашова, Е. А. Методические указания для выполнения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине "Системное программное обеспечение" [Электронный ресурс] : для бакалавров, обучающихся по направлению 27.03.04 - Управление в технических системах, очной формы обучения / Е. А. Балашова; ВГУИТ, Кафедра информационных и управляющих систем. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 13 с. Режим доступа <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3922>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsuet.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Технологические процессы и производства [Электронный ресурс]: метод. указания к СРО по курсу «Технологические процессы и производства» для обучающихся по направлению 27.03.04 – «Управление в технических системах» / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. И.Н. Болгова. - Воронеж: ВГУИТ, 2021. – 25 с. – [ЭИ]
 Режим доступа: <https://education.vsu.ru/mod/folder/view.php?id=169114>

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
MicrosoftOffice 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
MicrosoftOffice 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатноеПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm
Microsoft Visual Studio 2010	Сублицензионный договор № 17623/VRN3 От 07 июля 2010 г. на право использование программы для ЭВМ MSDN AA Developer Electronic Fulfillment

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория № 405 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект мебели для учебного процесса.

Проектор Epson EB-X41.

Учебная аудитория № 3096 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект мебели для учебного процесса.

Рабочие станции (IntelCore i5 – 8400) – 14 шт., мультимедийный проектор с аудио-поддержкой, экран.

Допускается использование других аудиторий в соответствии с расписанием учебных занятий и оснащенных соответствующим материально-техническим или программным обеспечением.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 **Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля) **в виде приложения**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению **27.03.04 Управление в технических системах** и профилю подготовки **Системы автоматизированного управления**.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-17	готовность производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления	методы администрирования информационных систем, функции основных служб, средства инсталляции программного обеспечения систем автоматизации и управления	проводить настройку и отладку программного обеспечения систем автоматизации и управления	всеми средствами инсталляции, отладки программных и настройки программного обеспечения систем автоматизации и управления

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование		
1	Процессы	ПК-17	Собеседование		Контроль преподавателем
			Тест		Бланочное или компьютерное тестирование
2	Память	ПК-17	Собеседование		Контроль преподавателем
			Тест		Бланочное или компьютерное тестирование
			Кейс-задания		Проверка преподавателем
3	Файловая система	ПК-17	Собеседование		Контроль преподавателем
			Тест		Бланочное или компьютерное тестирование
			Кейс-задания		Проверка преподавателем
4	Управление вводом-выводом	ПК-17	Собеседование		Контроль преподавателем
			Тест		Бланочное или компьютерное тестирование
5	Информационная безопасность	ПК-17	Собеседование		Контроль преподавателем

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (зачет, экзамен)

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Вопросы к зачету

3.1.1 Шифр и наименование компетенции

ПК-17 готовность производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления

№ задания	Формулировка вопроса
1.	Структура вычислительной системы
2.	Краткая история эволюции вычислительных систем
3.	Основные понятия, концепции ОС.
4.	Архитектурные особенности ОС. Монолитное ядро. Слоеные системы (Layered systems). Виртуальные машины. Микроядерная архитектура. Смешанные системы
5.	Классификация ОС.
6.	Понятие процесса. Состояния процесса
7.	Операции над процессами. Набор операций
8.	Process Control Block и контекст процесса
9.	Одноразовые операции
10.	Многоразовые операции
11.	Переключение контекста
12.	Уровни планирования. Критерии планирования и требования к алгоритмам.
13.	Параметры планирования.
14.	Вытесняющее и невытесняющее планирование.
15.	Алгоритм планирования First-Come, First-Served (FCFS).
16.	Алгоритм планирования Round Robin (RR)
17.	Алгоритм планирования Shortest-Job-First (SJF)
18.	Гарантированное планирование
19.	Приоритетное планирование
20.	Многоуровневые очереди (Multilevel Queue)
21.	Многоуровневые очереди с обратной связью (Multilevel Feedback Queue)
22.	Взаимодействующие процессы. Категории средств обмена информацией
23.	Логическая организация механизма передачи информации. Информационная валентность процессов и средств связи
24.	Особенности передачи информации с помощью линий связи. Буферизация. Надежность средств связи. Как завершается связь.
25.	Нити исполнения
26.	Interleaving, race condition и взаимоисключения.
27.	Критическая секция.
28.	Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Требования, предъявляемые к алгоритмам.
29.	Программный алгоритм «запрет прерываний».
30.	Программный алгоритм «переменная-замок».
31.	Программный алгоритм «строгое чередование».
32.	Программный алгоритм «флаги готовности».
33.	Программный алгоритм Петерсона.
34.	Программный алгоритм булочной (Bakery algorithm).
35.	Аппаратная поддержка взаимоисключений. Команда Test-and-Set (Проверить и присвоить 1).
36.	Аппаратная поддержка взаимоисключений. Команда Swap (Обменять значения).
37.	Концепция семафоров.
38.	Решение проблемы producer-consumer с помощью семафоров.
39.	Мониторы.
40.	Сообщения.
41.	Эквивалентность семафоров, мониторов и сообщений. Реализация мониторов и передачи сообщений с помощью семафоров.
42.	Эквивалентность семафоров, мониторов и сообщений. Реализация семафоров и передачи сообщений с помощью мониторов.
43.	Эквивалентность семафоров, мониторов и сообщений. Реализация семафоров и мониторов с помощью очередей сообщений.
44.	Тупики. Концепция ресурса.
45.	Условия возникновения тупиков.
46.	Основные направления борьбы с тупиками.
47.	Алгоритм страус.

48.	Обнаружение тупиков.
49.	Восстановление после тупиков
50.	Способы предотвращения тупиков путем тщательного распределения ресурсов. Предотвращение тупиков и алгоритм банкира. Недостатки алгоритма банкира.
51.	Предотвращение тупиков за счет нарушения условий возникновения тупиков. Нарушение условия взаимного исключения. Нарушение условия ожидания дополнительных ресурсов. Нарушение принципа неперераспределемости. Нарушение условия кругового ожидания.
52.	Родственные к тупикам проблемы. Двухфазная локализация. Тупики не ресурсного типа. Голод (starvation).
53.	Простейшие схемы управления памятью. Связывание адресов.
54.	Схема управления памятью с фиксированными разделами.
55.	Свопинг.
56.	Мультипрограммирование с переменными разделами.
57.	Понятие виртуальной памяти.
58.	Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти.
59.	Страничная память.
60.	Сегментная и сегментно-страничная организации памяти.
61.	Таблица страниц.
62.	Ассоциативная память. Иерархия памяти
63.	Исключительные ситуации при работе с памятью.
64.	Стратегии управления страничной памятью.
65.	Алгоритмы замещения страниц. FIFO (Выталкивание первой пришедшей страницы) алгоритм.
66.	Оптимальный алгоритм управления страничной памятью.
67.	LRU алгоритм управления страничной памятью (выталкивание дольше всего не использованной страницы).
68.	NFU алгоритм управления страничной памятью (выталкивание редко используемой страницы).
69.	NRU алгоритм управления страничной памятью (Выталкивание не используемой в последнее время страницы).
70.	Алгоритм управления страничной памятью «вторая попытка».
71.	Алгоритм управления страничной памятью «часы».
72.	Пробуксовка процессов. Свойство локальности. Модель рабочего множества.
73.	Файлы с точки зрения пользователя. Понятие «файловая система».
74.	Имена файлов. Структура файлов.
75.	Типы и атрибуты файлов. Доступ к файлам. Операции над файлами.
76.	Директории. Логическая структура файлового архива. Операции над директориями.
77.	Защита файлов. Контроль доступа к файлам. Списки прав доступа
78.	Интерфейс файловой системы. Общая структура файловой системы. Структура файловой системы на диске.
79.	Методы выделения дискового пространства. Управление свободным и занятым дисковым пространством.
80.	Реализация директорий. Примеры реализации директорий в некоторых ОС. Поиск в директории.
81.	Надежность файловой системы. Целостность файловой системы. Управление плохими блоками.
82.	Физические принципы организации ввода-вывода. Общие сведения об архитектуре компьютера. Структура контроллера устройства.
83.	Опрос устройств и прерывания. Исключительные ситуации и системные вызовы. Прямой доступ к памяти (Direct Memory Access – DMA).
84.	Логические принципы организации ввода-вывода. Структура системы ввода-вывода. Систематизация внешних устройств и интерфейс между базовой подсистемой ввода-вывода и драйверами.
85.	Функции базовой подсистемы ввода-вывода. Блокирующиеся, не блокирующиеся и асинхронные системные вызовы. Буферизация и кэширование. Spooling и захват устройств. Обработка прерываний и ошибок. Планирование запросов.
86.	Алгоритм планирования запросов к жесткому диску First Come First Served (FCFS).
87.	Алгоритм планирования запросов к жесткому диску Short Seek Time First (SSTF).
88.	Алгоритмы сканирования (SCAN, C-SCAN, LOOK, C-LOOK).
89.	Драйверы: задачи, классификация и особенности их функционирования
90.	Организация работы подсистемы управления внешними устройствами в MS Windows:
91.	Унифицированная модель разработки драйверов для Windows платформ (WDM)
92.	Классификация угроз. Формализация подхода к обеспечению информационной безопасности.

93.	Классы безопасности. Политика безопасности. Криптография, как одна из базовых технологий безопасности ОС.
94.	Защитные механизмы операционных систем. Идентификация и аутентификация. Авторизация. Разграничение доступа к объектам ОС. Домены безопасности. Матрица доступа. Недопустимость повторного использования объектов.
95.	Аудит, учет использования системы защиты.

3.2. Кейс-задачи (задания)

3.2.1 Шифр и наименование компетенции

ПК-17 готовность производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления

№ задания	Формулировка задания
96.	Создать на диске пять папок с именами, задаваемыми пользователем в командной строке, и скопировать в каждую из них файлы, имена которых совпадают с названиями папок.
97.	Создать директорию с именем, задаваемым пользователем в командной строке. Скопировать туда все файлы из текущей директории, атрибуты которых задаются пользователем.
98.	Создать 2 директории txt и doc. Сделать текущей. Переместить в директорию txt все файлы с именем, задаваемым пользователем и произвольным расширением, а в doc – все файлы с расширением, задаваемым пользователем и произвольным именем..
99.	Склеить из файлов с расширением, задаваемым пользователем один файл result.txt, или удалить из текущей папки все файлы с расширением txt, в зависимости от желания пользователя. Организовать диалог с пользователем.
100.	Считая рабочим каталог LAB1, переименовать все файлы каталога DOC с расширением TXT на файлы с теми же именами, но с расширением DOC. Вывести информацию о переименованных файлах. Файлы с расширением TXT удалить. Задачу решить с помощью двух командных файлов, вызываемых один из другого.
101.	Считая рабочим каталог DOC, записать последовательность команд переноса из подкаталога LAB2 файлов с расширением C в подкаталог KURS3. Файлы с расширением C в подкаталоге LAB2 удалить. Задачу решить с помощью двух командных файлов, вызываемых один из другого.
102.	Записать последовательность команд, выполняющих следующие действия:
103.	создание в каталоге LAB1 подкаталога KONTR1.TXT;
104.	копирование из подкаталога DOC файлов с расширением TXT в подкаталог KONTR1.TXT;
105.	удаление в подкаталоге DOC файлов с расширением TXT.
106.	считая рабочим каталог BIN, записать команды удаления подкаталога LAB1.
107.	Записать полную спецификацию файла LAB1.TXT. Создать копию этого файла в подкаталоге BIN.
108.	Собрать один результирующий текстовый файл из пяти текстовый файлов, находящихся в текущем каталоге. Вывести на экран содержимое полученного файла. Отсортировать полученный файл в обратном порядке. Имена результирующего и отсортированного файлов задаются пользователем в командной строке.
109.	В зависимости от цифры (1, 2, 3), введенной пользователем в командной строке, выполнить соответствующий пункт:
110.	вывести информацию о версии операционной системы;
111.	вывести метку и серийный номер тома для диска;
112.	отобразить структуру папок заданного диска или заданной папки,
113.	Запустить программу Excel или Word по расписанию. Имя программы указывает пользователь в командной строке. Запуск каждой программы организовать вызовом соответствующего файла.
114.	Собрать один результирующий текстовый файл из пяти текстовый файлов, находящихся в текущем каталоге. Отобразить атрибуты полученного файла. Сравнить содержимого любого из исходных файлов с полученным файлом.
115.	Отформатировать диск a:\, проверить его и вывести статистику, вывести метку и серийный номер тома для диска. Задачу решить вызовом одного командного файла из другого.
116.	С помощью утилиты показать дерево системных процессов. Описать один из системных процессов. Запустить Word. Определить используемые DLL возникшего процесса. Принудительно завершить процесс. Выполняемые действия проиллюстрировать копиями экранов. Копии

	экрана с выполненным заданием и описание выполненных действий привести в отчете.
117.	С помощью утилиты отсортировать процессы по PID. Описать один из системных процессов. Запустить приложение Блокнот. Просмотреть дополнительные свойства процесса. Принудительно завершить указанный процесс. Выполняемые действия проиллюстрировать копиями экранов. Копии экрана с выполненным заданием и описание выполненных действий привести в отчете.
118.	С помощью утилиты отсортировать процессы по загрузке процессора. Описать один из системных процессов. Запустить Wordpad. Определить используемые дескрипторы возникшего процесса. Принудительно завершить указанный процесс. Выполняемые действия проиллюстрировать копиями экранов. Копии экрана с выполненным заданием и описание выполненных действий привести в отчете.
119.	С помощью утилиты отсортировать процессы по приоритету. Описать один из системных процессов. Запустить Калькулятор. Просмотреть дополнительные свойства процесса. Принудительно завершить указанный процесс. Выполняемые действия проиллюстрировать копиями экранов. Копии экрана с выполненным заданием и описание выполненных действий привести в отчете.
120.	С помощью утилиты отсортировать процессы по владельцу. Описать один из системных процессов. Запустить Paint. Определить используемые дескрипторы возникшего процесса. Изменить приоритет пользовательского процесса. Выполняемые действия проиллюстрировать копиями экранов. Копии экрана с выполненным заданием и описание выполненных действий привести в отчете.
121.	С помощью утилиты показать дерево пользовательских процессов. Описать один из системных процессов. Запустить Проводник. Определить используемые дескрипторы возникшего процесса. Принудительно завершить указанный процесс. Выполняемые действия проиллюстрировать копиями экранов. Копии экрана с выполненным заданием и описание выполненных действий привести в отчете.
122.	Отобразить список процессов системе, организовать диалоговое удаление процесса, подтверждаемое пользователем.
123.	Отобразить список процессов системе, организовать диалоговое удаление процесса, подтверждаемое пользователем.
124.	Отобразить список модулей системы для процесса, выбираемого пользователем из списка всех запущенных в системе процессов.
125.	Организовать запуск блокнота, вывести информацию о идентификаторе, дескрипторе процесса, пути запуска, вывести все запущенные в системе процессы, завершить запущенный процесс в диалоге по желанию пользователя.
126.	Отобразить список процессов системе, идентификатор и дескриптор каждого процесса, идентификатор модуля процесса, число нитей в процессе, идентификатор родительского процесса, начальный приоритет порожденной нити, путь к файлу процесса
127.	Отобразить список процессов, запущенных в системе и список модулей, относящихся к каждому процессу, вывести для каждого модуля идентификатор модуля и процесса - владельца модуля, базовый адрес модуля, описатель модуля.
128.	Организовать запуск блокнота, вывести информацию о идентификаторе, дескрипторе процесса, пути запуска, приоритете процесса. Изменить приоритет запущенного процесса. Вывести все запущенные в системе процессы, с указанием их приоритетов. Завершить запущенный процесс в диалоге по желанию пользователя.
129.	Разработать приложение, в котором создаются 2 нити одного процесса. Главная нить выполняет чтение исходных данных из файла построчно и вывод их на экран, вторая нить – запись в файл исходных данных рассчитанных значений и вывод их на экран. Первая строка исходных данных – $x = \{5,2; 6,4; 7,8; 10,2; 15,4\}$, последующие строки исходных данных определяются в ходе расчета. Расчетная зависимость $y = \sin(x)$. Примитив синхронизации – сообщения.
130.	Разработать приложение, в котором создаются 2 нити одного процесса. Главная нить выполняет вывод расчетных значений на экран, вторая нить – перемножает соответствующие элементы векторов $y = \{1, 3, 5, 7\}$ и $x = \{2, 4, 6, 8\}$ и присваивает результат соответствующим элементам вектора y . Примитив синхронизации – мьютекс.
131.	Разработать приложение, в котором создаются 2 нити одного процесса. Главная нить перемножает матрицы $A[2, 2]$ и $B[2, 2]$, присваивает результат соответствующим элементам матрицы $C[2,2]$ и выполняет вывод расчетных значений на экран, вторая нить – перемножает матрицы $A[2, 2]$ и $C[2, 2]$, присваивает результат соответствующим элементам матрицы $B[2,2]$ и выполняет вывод расчетных значений на экран. Примитив синхронизации – критическая секция.

132.	Разработать приложение, в котором создаются 2 нити одного процесса. Главная нить перемножает матрицы $A[3, 3]$ и $B[3, 3]$ и присваивает результат соответствующим элементам матрицы $C[3,3]$ и выводит расчетные значения на экран, вторая нить – выполняет ввод исходных данных. Примитив синхронизации – сообщения.
133.	Разработать приложение, в котором создаются 2 нити одного процесса. Главная нить рассчитывает матрицу, обратную матрице $A[2, 2]$ и выполняет вывод расчетных значений на экран, вторая нить – нить перемножает соответствующие элементы матриц $A[2, 2]$ и $B[2, 2]$, присваивает результат матрице $A[2,2]$ и выполняет вывод расчетных значений на экран. Примитив синхронизации – семафор.
134.	Разработать приложение, в котором создаются 2 нити одного процесса. Главная нить вычитает из матрицы $A[2, 2]$ матрицу $B[2, 2]$, присваивает результат $C[2,2]$ и выполняет вывод значений A , B и C на экран, вторая нить – нить складывает матрицы $A[2, 2]$ и $C[2, 2]$, присваивает результат $B[2,2]$ и выполняет вывод значений A , B , C на экран. Примитив синхронизации – критическая секция.
135.	Разработать приложение, в котором создаются 2 нити одного процесса. Главная нить формирует элементы матрицы $A[5, 5]$ случайными числами и выполняет вывод A на экран, вторая нить – нить складывает матрицы $A[5, 5]$ и $B[5, 5]$, присваивает результат матрице $B[5,5]$ и выполняет вывод расчетных значений на экран. Примитив синхронизации – семафор.
136.	Разработать приложение, в котором создаются 2 нити одного процесса. Главная нить рассчитывает элементы матрицы $B[i, j] = \cos(A[j,i])$, и выполняет вывод расчетных значений на экран, вторая нить – формирует элементы матрицы $A[5, 5]$ случайными числами и выполняет вывод A на экран. Примитив синхронизации – мьютекс.
137.	Написать приложение, реализующие вывод на экран системной информации и состояние разделов виртуальной памяти 0-1 Гб.
138.	Написать приложение, реализующие мониторинг состояния виртуальной памяти. Запустить вручную 3-5 различных приложений и привести результаты распределения памяти (общий объем свободной, зарезервированной и выделенной памяти).
139.	Написать приложение, реализующие мониторинг состояния виртуальной памяти. Запустить поочередно 2 различных приложения из программы и привести результаты распределения памяти.
140.	Написать приложение, реализующие вывод на экран системной информации и состояние разделов виртуальной памяти 0-1 Гб.
141.	Написать приложение, реализующие вывод на экран системной информации и состояние свободной страничной памяти с выводом результатов на экран с интервалом 3 с.
142.	Написать приложение, реализующие вывод на экран системной информации и резервирование региона задаваемого размера с размещением с задаваемого адреса.
143.	Написать приложение, реализующие вывод на экран системной информации и проецирование физической памяти задаваемого размера на регион с последующим возвратом системе физической памяти из выбранного региона.
144.	Написать приложение, реализующие мониторинг состояния виртуальной памяти. Запустить поочередно 2 различных приложения из программы и привести результаты распределения памяти.
145.	Написать приложение, реализующие вывод на экран системной информации и блокирование региона физической памяти задаваемого размера. Вывести информацию о распределении памяти до и после блокирования.
146.	Написать приложение, реализующие мониторинг состояния виртуальной памяти. Блокировать регион физической памяти задаваемого размера. Запустить вручную 3-5 различных приложений и привести результаты распределения памяти (общий объем свободной, зарезервированной и выделенной памяти).
147.	Написать приложение, реализующее проецирование в память созданного файла <code>rty.txt</code> , размером 100 байт с последующим освобождением памяти.
148.	Написать приложение, реализующее проецирование в память файла <code>c:\bc5\readme.txt</code> с последующим освобождением памяти. Организовать мониторинг состояния памяти до проецирования файла в память и после проецирования.
149.	Написать приложение, реализующее проецирование в память файла <code>c:\bc5\install.txt</code> с последующим освобождением памяти. Организовать мониторинг состояния памяти после проецирования файла в память и после ее освобождения.

150.	Написать приложение, реализующее запуск приложения Excel, получить дескриптор его кучи, организовать мониторинг состояния памяти до и после запуска Excel.
151.	Написать приложение, реализующие создание и разрушение кучи и организовать мониторинг состояния памяти до и после создания кучи и после разрушения кучи.
152.	Написать приложение, реализующие создание, выделение памяти, освобождение и разрушение кучи и организовать мониторинг состояния памяти до и после каждой операции над кучей.
153.	Написать приложение, реализующее проецирование в память созданного файла text.txt, размером 4 кбайт с последующим освобождением памяти. Организовать мониторинг состояния памяти до проецирования файла в память и после проецирования.
154.	Написать приложение, реализующее проецирование в память файла c:\flexlm\license.dat с последующим освобождением памяти. Создать снимок процессов в системе до и после создания проекции файла.
155.	Написать приложение, реализующее проецирование в память созданного файла docum.txt, размером 2 кбайт с последующим освобождением памяти. Создать снимок процессов в системе до и после отображения проекции файла.
156.	Написать приложение, реализующее запуск приложения Word, получить дескриптор его кучи, организовать мониторинг состояния памяти до и после запуска Word, разрушить кучу.
157.	Определить логические диски, присутствующие в системе, определить текущую папку, создать внутри нее 10 файлов с расширением txt и именами, выражаемыми числами, начиная со 120 с шагом 15. Атрибуты создаваемых файлов – для записи. Определить атрибуты созданных файлов и изменить их на «скрытый файл». Определить новые атрибуты файла.
158.	Определить windows-каталог системы, скопировать из него все файлы с расширением exe в текущую папку. Определить атрибуты последнего скопированного файла.
159.	Определить тип диска и информацию о нем, получить путь к текущей папке, создать внутри нее папку «obj», переместить в новую папку все файлы с расширением obj.
160.	Найти все скрытые файлы в корневом каталоге диска C: и скопировать их в текущую папку. У копий файлов дополнительно установить атрибут «для чтения».
161.	Создать файл для вывода результатов вычисления площади прямоугольного треугольника, катеты которого изменяются от 5 и 17 соответственно с шагом 0,5 и 0,8 для каждого. Читать полученные данные из файла.
162.	Создать файл для вывода результатов вычисления объема цилиндра, высота которого изменяется от 5 до 20 с шагом 0,5, а площадь основания равна 12. Читать полученные данные из файла.
163.	Создать файл для вывода результатов вычисления площади основания цилиндра, радиус которого изменяется от 0,1 до 1,5 м шагом 0,05. Переписать полученные данные в файл new и рассчитать объем цилиндра, высота которого равна 5.
164.	Найти в текущем каталоге все файлы с расширением txt и переписать их содержимое в один файл – resume.txt. Читать поочередно содержимое каждого из найденных файлов, а затем полученного файла.
165.	Создать два текстовых файла в текущем каталоге. В первый вывести результаты расчета площади квадрата со стороной, изменяющейся от 12 до 50 с шагом 2. Читать полученные результаты. Во втором файле расположить полученные площади в порядке убывания. Читать полученные результаты.
166.	Определить логические диски присутствующие в системе. Создать в папке c:\temp текстовый файл, записать в него результаты определения длины окружности, радиус которой изменяется от 6 до 12 с шагом 0,8. Скопировать файл в c:\temp\new\copy.txt, изменить атрибуты файла на «только для чтения» и попытаться записать в него результаты еще раз.

3.3. Тесты (тестовые задания)

3.3.1 Шифр и наименование компетенции

ПК-17 готовность производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления

№ задания	Тест (тестовое задание)
167.	СИСТЕМНЫМ ВЫЗОВОМ НАЗЫВАЕТСЯ ИНТЕРФЕЙС МЕЖДУ 1) ОС и программой 2) двумя программами; 3) ОС и устройством; 4) ОС и пользователем.
168.	СИСТЕМНЫЙ ВЫЗОВ – ЭТО ... СОБЫТИЕ 1) синхронное; 2) асинхронное; 3) спонтанное; 4) программное.
169.	ПРЕРЫВАНИЕМ НАЗЫВАЕТСЯ СОБЫТИЕ, ГЕНЕРИРУЕМОЕ 1) устройством; 2) процессором; 3) программой; 4) ОС.
170.	ПРЕРЫВАНИЕ – ЭТО ... СОБЫТИЕ 1) синхронное; 2) асинхронное. 3) спонтанное; 4) программное.
171.	.ИСКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ СИТУАЦИЯ – ЭТО ... СОБЫТИЕ 1) синхронное; 2) асинхронное; 3) спонтанное; 4) программное.
172.	К СИНХРОННЫМ СОБЫТИЯМ ОТНОСЯТСЯ: 1) исключительная ситуация; 2) прерывание; 3) системный вызов; 4) нарушение.
173.	АСИНХРОННЫМ СОБЫТИЕМ НАЗЫВАЮТ: 1) исключительную ситуацию; 2) прерывание; 3) системный вызов; 4) нарушение.
174.	СТРУКТУРАМИ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ЯВЛЯЮТСЯ 1) монолитное ядро; 2) слоеная система; 3) распределенная система; 4) виртуальная машина; 5) микроядро; 6) мультипрограммная система.
175.	МОНОЛИТНОЕ ЯДРО – СТРУКТУРА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩАЯ СОБОЙ 1) одну программу; 2) слои объектов; 3) копию аппаратуры; 4) ядро и программы.
176.	ЯДРО МОНОЛИТНОЙ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ СОВПАДАЕТ 1) со всей системой; 2) с частью системы; 3) с аппаратурой; 4) с другими программами

188.	КОМПЛЕКС ПРОГРАММ, УПРАВЛЯЮЩИХ РЕСУРСАМИ ЭВМ И ПРОЦЕССАМИ, ИСПОЛЬЗУЮЩИМИ ЭТИ РЕСУРСЫ, НАЗЫВАЕТСЯ ... 1) оболочкой; 2) утилитой; 3) драйвером; 4) операционной системой.
189.	ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА ЭТО... 1) комплекс программ, обеспечивающих управление ресурсами ЭВМ; 2) комплекс программ, необходимых для хранения информации; 3) комплекс программ, необходимых для включения компьютера; 4) комплекс программ, созданных корпорацией Microsoft.
190.	СОВРЕМЕННЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ЯВЛЯЮТСЯ... 1) 8-разрядными; 2) 16-разрядными; 3) 32-разрядными; 4) 64-разрядными
191.	ЧТО ТАКОЕ МНОГОЗАДАЧНОСТЬ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ? 1) способность параллельно выполнять несколько задач; 2) способность выполнять несколько задач по очереди; 3) способность обеспечивать работу нескольких пользователей; 4) способность работать с вычислительной сетью.
192.	КАКАЯ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ IBM-СОВМЕСТИМЫХ КОМПЬЮТЕРОВ ЯВЛЯЕТСЯ 16-РАЗРЯДНОЙ? 1) Windows NT; 2) Windows 95; 3) MS-DOS; 4) Windows XP.
193.	КАКАЯ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ IBM-СОВМЕСТИМЫХ КОМПЬЮТЕРОВ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНОЗАДАЧНОЙ? 1) Windows NT; 2) Windows 95; 3) MS-DOS; 4) Windows XP.
194.	КАКАЯ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ, Т.Е. ЯВЛЯЕТСЯ НЕСЕТЕВОЙ? 1) Windows NT; 2) MS-DOS; 3) Unix; 4) Linux.
195.	КАКАЯ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ ЯВЛЯЕТСЯ ПОСЛЕДНЕЙ РАЗРАБОТКОЙ КОРПОРАЦИИ MICROSOFT? 1) Windows XP; 2) Windows 10; 3) Windows Me; 4) MS-DOS.
196.	ДЛЯ РЕШЕНИЯ КОНКРЕТНЫХ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ И ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ ШИРОКОГО КРУГА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ... 1) операционные системы; 2) системные программы; 3) пакеты прикладных программ; 4) инструментарий технологии программирования.
197.	ВОЗМОЖНЫЕ СОСТОЯНИЯ ПРОЦЕССА ... 1) рождение; 2) ожидание; 3) готовность; 4) исполнение; 5) блокирование; 6) закончил исполнение;
198.	ОСТАНОВКА ИСПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕССА ПРОИСХОДИТ ПО СЛЕДУЮЩИМ ПРИЧИНАМ: 1) ожидание события; 2) готовность других; 3) окончание деятельности;

	4) рождение процессов; 5) истечение времени;
199.	ИЗ СОСТОЯНИЯ «РОЖДЕНИЕ» ПРОЦЕСС ПЕРЕВОДИТСЯ В СОСТОЯНИЕ 1) рождение; 2) ожидание; 3) готовность; 4) исполнение; 5) закончил исполнение.
200.	ПРИ ЗАВЕРШЕНИИ СВОЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕСС ИЗ СОСТОЯНИЯ ИСПОЛНЕНИЕ ПОПАДАЕТ В СОСТОЯНИЕ 1) рождение; 2) ожидание; 3) готовность; 4) исполнение; 5) закончил исполнение.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах зачетах;

П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков обучающихся по дисциплине применяется рейтинговая система. Итоговая оценка по дисциплине определяется на основании определения среднеарифметического значения баллов по каждому заданию.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценки	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценки	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
<i>ПК-17 готовность производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления</i>					
Знает:	Собеседование (зачет)	основные показатели надежности элементов и систем управления; методы аппаратного резервирования при проектировании систем управления с заданными показателями надежности; методы определения показателей надежности	обучающийся, ответил на все или большую часть вопросов и в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся в ответе допустил более пяти ошибок	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
Умеет:	Тест	Результат тестирования	Более 60 % правильных ответов	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Менее 60 % правильных ответов	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
Владеет:	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся грамотно и без ошибок решил задачу	Зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно решил задачу, но в вычислениях допустил ошибки	Зачтено	Освоена (повышенный)
			обучающийся предложил вариант решения задачи	Зачтено	Освоена (базовый)
			обучающийся не предложил вариантов решения задачи	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)