Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет2
Социально-экономический институт
Кафедра интеллектуальных систем

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.17 – ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки – 09.03.03. Прикладная информатика
Направленность (профиль) – Администрирование информационных систем
Квалификация – бакалавр
Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик:
к.т.н., доцент _____ /Щепеткин Е.Н./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры интеллектуальных систем (протокол № 7 от «26» апреля 2021 года).

Зав. кафедрой _____ /В.В.Побединский/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией социально-экономического института
(протокол №7 от «17» мая 2021 года).
Председатель методической комиссии СЭИ _____/А.В. Чевардин /

Рабочая программа утверждена директором социально-экономического института

Директор СЭИ_____ /Ю.А. Капустина/
«21» мая 2021 года

Оглавление

1. Общие положения 4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы 6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества 7
академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 7
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов 7
5.1.Трудоемкость разделов дисциплины 7
5.2. Содержание занятий лекционного типа 8
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа 9
5.4 Детализация самостоятельной работы 9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине 9
Основная и дополнительная литература 9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации 11
обучающихся по дисциплине 11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы 11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 12
7.3. 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 13
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций 16
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся 17
9. Перечень информационных технологий, используемых 18
при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 19

1. Общие положения

Дисциплина «Операционные системы» относится к блоку Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Администрирование информационных систем»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Операционные системы» являются:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

– Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты от 18.11.2014 г. №896н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ №922 от 19.09.2017;

– Учебный план образовательной программы высшего образования направления 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Администрирование информационных систем») подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №2 от 18.02.2021).

Обучение по образовательной программе 09.03.03 «Прикладная информатика» (профиль «Администрирование информационных систем») осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель освоения дисциплины – формирование знаний, умений и навыков по теоретическим основам функционирования операционных систем, элементам пользовательского интерфейса, механизмам управления задачами, памятью, файловой системой, принципам обмена данными между процессами, правилам установки и администрирования операционных систем.

Задачи дисциплины:

1. изучение теоретических основ функционирования операционных систем, особенностей их структуры и архитектуры, механизмов управления задачами, памятью, файловой системой, принципов обмена данными между процессами, отличий в реализации основных механизмов функционирования операционных систем;

2. ознакомление с основными направлениями развития современных операционных систем; с техническими, алгоритмическими, программными и технологическими решениями, используемыми в данной области; показателями оценки производительности и качества операционных систем;

3. выработка практических навыков выбора, установки и администрирования операционных систем, настройки элементов пользовательского интерфейса, исходя из задач, стоящих перед вычислительной системой, подключения к операционным системам новых сервисных средств.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей общепрофессиональной компетенции:

– **ОПК-5** – Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

– **ПК-1** – Способен устанавливать и настраивать серверную часть информационной системы;

– **ПК-2** – Способен устанавливать и настраивать системное и прикладное программное обеспечение, необходимое для функционирования информационной системы.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– основные понятия операционных систем; эволюцию вычислительных систем; взаимовлияние аппаратного и программного компонентов вычислительных систем;

– концепции и архитектурные особенности операционных систем;

– основные подходы к классификации операционных систем;

– понятия процесса и состояния процесса; наборы типовых состояний процессов в операционных системах; правила перехода процессов из состояния в состояние;

– основные операции, выполняемые над процессами в вычислительных системах; основы планирования процессов;

– категории средств обмена информацией, принципы логической организации механизма передачи информации, процедуры установления связи, особенности передачи информации с помощью линий связи;

– основы физической организации памяти компьютера, механизмы связывания адресов, функции системы управления памятью, схемы управления и организации памяти;

– сведения о файлах, ограничения на имена, типы и атрибуты файлов; основы организации файлов и доступа к ним;

– принципы организации защиты файлов; методы выделения дискового пространства; подходы к управлению свободным и занятым дисковым пространством, методы учета дискового пространства; структуру файловой системы на диске, принципы реализации директорий;

– подходы к оценке надежности и производительности файловой системы; назначение механизмов обеспечения целостности файловой системы; принципы оптимального размещения информации на диске; системные вызовы, работающие с символическим именем файла, файловым дескриптором, современные архитектуры файловых систем;

– физические принципы организации ввода-вывода; типы устройств, взаимодействующих с процессором и памятью для осуществления ввода-вывода;

– структуру контроллера устройств ввода-вывода и их общие черты, необходимые для взаимодействия с вычислительной системой;

– основные принципы опроса устройств и прерываний; расстановки приоритетов прерываний; назначение векторов прерывания;

– отличия механизмов прямого и последовательного доступа к памяти; суть работы механизма прямого доступа к памяти;

– основные логические принципы организации ввода-вывода; структуру системы ввода-вывода; способы систематизации внешних устройств и интерфейсов между базовой подсистемой ввода-вывода и драйверами;

– назначение функций базовой подсистемы ввода-вывода; организацию процедур буферизации и кэширования, спулинга и захвата устройств, обработки прерываний и ошибок, планирования запросов;

– основы инсталляции аппаратного и программного обеспечения;

– основы администрирование операционных систем;

уметь:

– проводить классификацию операционных систем в зависимости от поставленной цели классификации;

– описывать жизнедеятельность процессов вычислительных систем с помощью наборов состояний и системы переходов между ними;

– выбирать различные подходы к планированию процессов для обеспечения решения задачи в заданных ограничениях;

– работать с файловыми системами операционных систем;

– осуществлять основные операции над файлами; монтировать файловые системы;

– удалять и обновлять версии программного обеспечения;

– устанавливать и настраивать операционные системы; следить за обновлениями и выполнять регламентные работы по обслуживанию операционных систем;

– создавать командный файл с использованием управляющих конструкций операционной системы;

– использовать команды управления операционной системой;

– настраивать базовые параметры операционной системы для слежения за производительностью аппаратных устройств и защиты данных от несанкционированного доступа;

владеть:

– навыками составления диаграмм состояний процессов в вычислительных системах;

– навыками подбора, составления и модификации алгоритмов планирования процессов;

– навыками подбора типа связи процессов в зависимости от условий задачи;

– навыками создания и модификации файлов и их атрибутов;

– набором инструкций для установления прав доступа; основными методами поиска в директориях;

– настройкой параметров устройств ввода-вывода;

– навыками оценивания эффективности механизма прямого доступа к памяти для решения различных типов задач ввода-вывода**;**

– навыками инсталляции аппаратного и программного обеспечения информационных систем.

– навыками оптимальной настройки операционных систем;

– навыками анализа и оценки эффективности функционирования операционной системы и ее компонентов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана, что означает формирование у бакалавра в процессе обучения компетенций в рамках выбранного направления подготовки.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Информатика	Системное программирование Компьютерные сети и телекоммуникации Прикладное программное обеспечение	Системное администрирование Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая практика)) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
	очная форма
Контактная работа с преподавателем*:	**54,25**
лекции (Л)	18
практические занятия (ПЗ)	-
лабораторные работы (ЛР)	36
иные виды контактной работы	0,25
Самостоятельная работа обучающихся:	**89,75**
изучение теоретического курса	40
подготовка к текущему контролю	39
Контрольная работа	-
подготовка к промежуточной аттестации	10,75
Вид промежуточной аттестации:	**зачет с оценкой**
Общая трудоемкость	**4/144**

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1.Трудоемкость разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Общие сведения об операционных системах	4	-	6	10	10
2	Файлы и каталоги. Управление правами доступа	2	-	4	6	10
3	Процессы и потоки. Управление процессами	2	-	4	6	10
4	Управление в операционных системах	2	-	4	6	10
5	Сети и сетевые структуры	2	-	4	6	10
6	Сопровождение операционных систем	2	-	6	8	10
7	Сервисные средства операционных систем	2	-	4	6	10
8	Установка и настройка операционных систем	2	-	4	6	9
Итого по разделам:		**18**	**-**	**36**	**54**	**79**
Промежуточная аттестация		x	x	-	0,25	10,75
Всего		**144**				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Модуль 1. Основные функции операционных систем

Тема 1. Общие сведения об операционных системах

Понятие операционной системы. Цели и задачи операционной системы. Основная классификация операционных систем. Общие сведения об операционных системах. История развития операционных систем. Отличительные особенности современных операционных систем (на примере DOS, Windows, Mac OS, Linux, QNX OS/2.). Архитектура операционных систем. Основные принципы построения операционных систем (принципы модульности, особого режима работы, виртуализации, мобильности, совместимости, генерируемости, открытости, обеспечение безопасности вычислений). Требования к современным операционным системам реального времени (Real Time OS, RTOS). Понятие интерфейсов пользователя. Виды интерфейсов. Общие сведения об операционных системах Windows XP, Linux. Задачи операционной системы. Интерфейсы операционной системы. Оболочка. Утилиты операционных систем. Структура ядра. Структура каталогов операционной системы.

Тема 2. Файлы и каталоги. Управление правами доступа

Файловые системы. Цели и задачи файловой системы. Структура файловой системы. Иерархическая структура файловой системы. Типы файлов. Имена файлов. Атрибуты файлов. Работа с файлами и каталогами. Основные операции при работе с каталогами (создание, удаление, рекурсивное удаление, переименование, копирование). Основные операции при работе с файлами (создание, удаление, переименование, копирование, создание жесткой ссылки, вывод содержимого файла, вывод содержимого файла в соответствии с заданными условиями). Реализация поиска в операционных системах. Команда поиска файлов в системе каталогов. Задание логических условий поиска. Логические операторы задания условий.

Управление правами доступа. Категории пользователей в операционных системах. Атрибуты защиты файла/каталога. Изменение кодов защиты для файлов/каталогов. Основные операторы задания прав доступа.

Модуль 2. Принципы построения операционных систем

Тема 3. Процессы и потоки. Управление процессами

Процессы. Создание процесса. Завершение процесса. Иерархии процессов. Состояния процессов. Контекст и дескриптор процесса. Потоки. Определение. Классическая модель потоков. Реализация потоков в пользовательском пространстве. Реализация потоков в ядре. Гибридная реализация. Всплывающие потоки.

Планирование. Введение в планирование. Категории алгоритмов планирования. Планирование в пакетных системах. Планирование в интерактивных системах. Планирование в системах реального времени. Политика и механизмы. Алгоритмы планирования процессов. Алгоритмы, основанные на квантовании. Алгоритмы, основанные на приоритетах. Смешанные алгоритмы планирования. Вытесняющие и не вытесняющие алгоритмы планирования.

Тема 4. Управление в операционных системах

Управление памятью в операционных системах. Системные вызовы управления памятью. Реализация управления памятью. Ввод –вывод информации в операционных системах. Фундаментальные концепции. Конвейеры и фильтры. Работа с сетью. Системные вызовы ввода-вывода в операционных системах. Реализация ввода-вывода в операционных системах. Взаимоблокировка (deadlock). Ресурсы. Выгружаемыи невыгружаемые ресурсы. Условия возникновения ресурсных взаимоблокировок.

Тема 5. Сети и сетевые структуры

Сетевые и распределенные операционные системы. Классические и современные сетевые коммуникационные протоколы. Протокол TCP/IP.

Тема 6. Сопровождение операционных систем. Сервисные средства операционных систем

Тема 7. Сервисные средства операционных систем

Создание и редактирование текстовых файлов. Команды режима ввода текста. Команды удаления текста. Команды отмены произведенных изменений. Команды копирования. Команды вставки. Команды изменения. Команды поиска. Архиваторы. Общие сведения. Несжатый архив. Основные опции. Создание нового архива. Добавление файлов в существующий архив. Модификация архива. Удаление членов архива. Вывод списка членов архива. Сжатый архив. Команда создание сжатого архива. Команда извлечения файлов сжатого архива.

Тема 8. Установка и настройка операционных систем

Безопасность в операционных системах. Основные типы угроз. Основные типы вредоносных программ. Основные средства защиты. Брандмауэры, антивирусные технологии, электронная подпись программ

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебный планом по дисциплине предусмотрены лабораторные занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час
1	Общие сведения об операционных системах	лабораторная работа	6
2	Файлы и каталоги. Управление правами доступа	лабораторная работа	4
3	Процессы и потоки. Управление процессами	лабораторная работа	4
4	Управление в операционных системах	лабораторная работа	4
5	Сети и сетевые структуры	лабораторная работа	4
6	Сопровождение операционных систем	лабораторная работа	6
7	Сервисные средства операционных систем	лабораторная работа	4
8	Установка и настройка операционных систем	лабораторная работа	4
Итого:			**36**

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
1	Общие сведения об операционных системах	Подготовка к текущему контролю, подготовка доклада	10
2	Файлы и каталоги. Управление правами доступа	Подготовка к текущему контролю, подготовка доклада	10
3	Процессы и потоки. Управление процессами	Подготовка к текущему контролю, подготовка доклада	10
4	Управление в операционных системах	Подготовка к текущему контролю, подготовка доклада	10
5	Сети и сетевые структуры	Подготовка к текущему контролю, подготовка доклада	10
6	Сопровождение операционных систем	Подготовка к текущему контролю, подготовка доклада	10
7	Сервисные средства операционных систем	Подготовка к текущему контролю, подготовка доклада	10
8	Установка и настройка операционных систем	Подготовка к текущему контролю, подготовка доклада	9
9	Подготовка к промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	Изучение лекционного материала, литературных источников в соответствии с тематикой	10,75
Итого:			**89,75**

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине
Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная учебная литература			
1	Коломейченко, А. С. Информационные технологии: учебное пособие для вузов / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. —2-е изд., перераб. —Санкт-Петербург: Лань, 2021. —212 с. —ISBN 978-5-8114-7564-3. –Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —URL: https://e.lanbook.com/book/177030. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Власенко, А. Ю. Операционные системы: учебное пособие/ А. Ю. Власенко, С. Н. Карабцев, Т. С. Рейн. — Кемерово: КемГУ, 2019. —161 с. — ISBN 978-5-8353-2424-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121996. — Режим доступа: для авторизованных пользователей	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Даниленко, С. В. Операционные системы и оболочки: учебное пособие / С. В. Даниленко, Ю. М. Мартынюк, Н. Н. Хабаров. — Тула: ТГПУ, 2018. — 85 с. — ISBN 978-5-6041454-8-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113622. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / В. Г. Кобылянский. — Новосибирск: НГТУ, 2018. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-3517-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118278. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Даниленко, С. В. Операционные системы и оболочки: учебное пособие / С. В. Даниленко, Ю. М. Мартынюк, Н. Н. Хабаров. — Тула: ТГПУ, 2018. — 85 с. — ISBN 978-5-6041454-8-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113622. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Введение в операционные системы и основы программирования: учебно-методическое пособие / Г. П. Аверьянов, В. А. Будкин, В. В. Дмитриева, И. А. Кунов. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2015. — 260 с. — ISBN 978-5-7262-1994-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119473. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная учебная литература			
7	Староверова, Н. А. Операционные системы: учебник / Н. А. Староверова. —Санкт-Петербург: Лань, 2019. —308 с. —ISBN 978-5-8114-4000-9. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. —URL: https://e.lanbook.com/book/125737. —Режим доступа: для авториз. пользователей	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8	Кузьмич, Р. И. Операционные системы: учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. — Красноярск: СФУ, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-7638-3949-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157573. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
9	Шубина, М. А. Операционные системы: учебное пособие / М. А. Шубина. —Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2015. —132 с. —ISBN 978-5-9239-0801-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. —URL: https://e.lanbook.com/book/71880. —Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
10	Голубев, Н.А. Операционные системы. Методические указания по выполнению лабораторно-практического цикла для студентов всех специальностей. – Екатеринбург: РИО УГЛТУ, 2013. – 40с.	2013	25

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (http://lib.usfeu.ru/), ЭБС Издательства Лань http://e.lanbook.com/, ЭБС Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru/, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. – URL: http://www.garant.ru/. – Режим доступа: свободный.
3. База данных Scopus компании ElsevierB.V. – URL: https://www.scopus.com/. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика. – URL: http://www.gks.ru/. – Режим доступа: свободный.
2. Научная электронная библиотека elibrary. – URL: http://elibrary.ru/. - Режим доступа: свободный.

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ: принят Государственной думой 21 октября 1994 г. (ред. от 09.03.2021) // СПС КонсультантПлюс. — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5142/. — Режим доступа: свободный. – Текст: непосредственный46
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты от 18.11.2014 г. №896н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по информационным системам»

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
– **ОПК-5** – Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; – **ПК-1** – Способен устанавливать и настраивать серверную часть информационной системы; – **ПК-2** – Способен устанавливать и настраивать системное и прикладное программное обеспечение, необходимое для функционирования информационной системы.	**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой **Текущий контроль:** выполнение тестовых заданий, доклад, лабораторные работы.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерий оценивания работы в семестре для получения зачета с оценкой (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-5, ПК-1, ПК-2)

«Зачтено» (отлично) – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«Зачтено» (хорошо) – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

«Зачтено» (удовлетворительно) – дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

«Не зачтено» (неудовлетворительно) – обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5, ПК-1, ПК-2)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале.

При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «отлично»;

71-85% заданий – оценка «хорошо»;

51-70% заданий – оценка «удовлетворительно»;

менее 51% – оценка «неудовлетворительно».

Критерии оценивания лабораторных заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5, ПК-1, ПК-2):

«Зачтено» (отлично) - выполнены все задания, бакалавр четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«Зачтено» (хорошо) - выполнены все задания, бакалавр без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

«Зачтено» (удовлетворительно) - выполнены все задания с замечаниями, бакалавр ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«Не зачтено» (неудовлетворительно) - обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания доклада (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5, ПК-1, ПК-2):

«*отлично*» - работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен бакалавр четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы;

«*хорошо*» - работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, бакалавр ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

«*удовлетворительно*» - работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, бакалавр ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

«*неудовлетворительно*» - бакалавр не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3. 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

7.3.1. Контрольные вопросы к зачету с оценкой (промежуточный контроль)

1. Понятие операционной системы.
2. Операционная система, среда и операционная оболочка.
3. Эволюция операционных систем.
4. Назначение, состав и функции ОС
5. Основные понятия, концепции ОС. Системные вызовы. Прерывания. Исключительные ситуации. Файлы.
6. Архитектурные особенности ОС. Монолитное ядро. Многоуровневые системы(Layeredsystems). Виртуальные машины.
7. Микроядерная архитектура. Смешанные системы.
8. Классификация ОС. Реализация многозадачности. Поддержка многопользовательского режима. Многопроцессорная обработка. Системы реального времени.
9. Понятие процесса. Состояния процесса.
10. Операции над процессами и связанные с ними понятия. Набор операций. Process Control Block и контекст процесса. Переключение контекста.
11. Одноразовые операции. Многоразовые операции. Переключение контекста.
12. Уровни планирования. Критерии планирования и требования к алгоритмам.
13. Параметры планирования. Вытесняющее и невытесняющее планирование.
14. Алгоритмы планирования. First-Come, First-Served (FCFS).
15. Алгоритмы планирования. Round Robin (RR).
16. Алгоритмы планирования. Shortest-Job-First (SJF).
17. Алгоритмы планирования. Гарантированное планирование.
18. Алгоритмы планирования. Приоритетное планирование.
19. Алгоритмы планирования. Многоуровневые очереди (MultilevelQueue).
20. Алгоритмы планирования. Многоуровневые очереди с обратной связью (Multilevel Feedback Queue).
21. Взаимодействующие процессы. Категории средств обмена информацией
22. Логическая организация механизма передачи информации. Способы установки связи. Информационная валентность процессов и средств связи.
23. Особенности передачи информации с помощью линий связи. Буферизация. Поток ввода/вывода и сообщения.
24. Надежность средств связи. Способы завершения связи.
25. Нити исполнения.
26. Interleaving, racecondition и взаимоисключения. Критическая секция.
27. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Требования,

предъявляемые к алгоритмам.
28. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Запрет прерываний. Переменная-замок.
29. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Строгое чередование. Флаги готовности.
30. Программные алгоритмы организации взаимодействия процессов. Алгоритм Петерсона. Алгоритм булочной (Bakeryalgorithm).
31. Аппаратная поддержка взаимоисключений. Команда Test-and-Set. Команда Swap.
32. Семафоры. Концепция семафоров. Решение проблемы producer-consumer с помощью семафоров.
33. Мониторы.
34. Сообщения.
35. Эквивалентность семафоров, мониторов и сообщений. Реализация мониторов и передачи сообщений с помощью семафоров.
36. Реализация семафоров и передачи сообщений с помощью мониторов. Реализация семафоров и мониторов с помощью очередей сообщений.
37. Тупики. Условия возникновения тупиков.
38. Основные направления борьбы с тупиками. Игнорирование проблемы тупиков.
39. Способы предотвращения тупиков путем тщательного распределения ресурсов. Алгоритм банкира.
40. Предотвращение тупиков за счет нарушения условий возникновения тупиков.
41. Обнаружение тупиков. Восстановление после тупиков.
42. Физическая организация памяти компьютера
43. Логическая память.
44. Связывание адресов.
45. Функции системы управления памятью. Простейшие схемы управления памятью. Схема с фиксированными разделами. Один процесс в памяти. Оверлейная структура.
46. Функции системы управления памятью. Простейшие схемы управления памятью. Динамическое распределение. Свопинг. Схема с переменными разделами.
47. Страничная память.
48. Сегментная и сегментно-страничная организация памяти.
49. Понятие виртуальной памяти.
50. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Страничная виртуальная память.
51. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Сегментно-страничная организация виртуальной памяти.
52. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Структура таблицы страниц.
53. Ассоциативная память.
54. Инвертированная таблица страниц. Размер страницы.
55. Исключительные ситуации при работе с памятью
56. Стратегии управления страничной памятью
57. Алгоритмы замещения страниц
58. Алгоритм FIFO. Выталкивание первой пришедшей страницы
59. Оптимальный алгоритм (OPT).
60. Выталкивание дольше всего неиспользовавшейся страницы. Алгоритм LRU
61. Выталкивание редко используемой страницы. Алгоритм NFU
62. Управление количеством страниц, выделенных процессу. Модель рабочего множества
63. Программная поддержка сегментной модели памяти процесса
64. Отдельные аспекты функционирования менеджера памяти
65. Файловая система
66. Общие сведения о файлах
67. Организация файлов и доступ к ним
68. Операции над файлами

69. Директории. Логическая структура файлового архива
70. Разделы диска. Организация доступа к архиву файлов.
71. Операции над директориями
72. Защита файлов
73. Общая структура файловой системы
74. Управление внешней памятью. Методы выделения дискового пространства
75. Управление внешней памятью. Управление свободным и занятым дисковым пространством
76. Структура файловой системы на диске
77. Реализация директорий
78. Примеры реализации директорий в некоторых ОС
79. Поиск в директории
80. Монтирование файловых систем
81. Связывание файлов
82. Кооперация процессов при работе с файлами
83. Примеры разрешения коллизий и тупиковых ситуаций
84. Надежность файловой системы
85. Производительность файловой системы
86. Реализация некоторых операций над файлами
87. Современные архитектуры файловых систем
88. Физические принципы организации ввода-вывода
89. Опрос устройств и прерывания. Исключительные ситуации и системные вызовы
90. Прямой доступ к памяти (Direct Memory Access –DMA)
91. Логические принципы организации ввода-вывода
92. Функции базовой подсистемы ввода-вывода
93. Алгоритмы планирования запросов к жесткому диску
94. Сетевые и распределенные операционные системы
95. Взаимодействие удаленных процессов как основа работы вычислительных сетей
96. Основные вопросы логической организации передачи информации между удаленными процессами
97. Идентификация и аутентификация
98. Авторизация. Разграничение доступа к объектам ОС

7.3.2. Примерные темы докладов (текущий контроль)

1. Особенности построения серверных операционных систем
2. Операционные системы для мейнфреймов фирмы IBM
3. Структура и особенности построения IBM ОС Z/OS
4. Структура и особенности построения IBM ОС i5/OS
5. Структура и особенности построения IBM ОС AIX
6. Архитектура платформы IBM Virtualization Engine
7. Структура и особенности построения IBM OS/400
8. Основные производители операционных систем
9. Операционная система QNX
10. Микроядро операционной системы Mach
11. Микроядерные операционные системы
12. Основные характеристики и сравнение клиентских операционных систем
13. Кластерные операционные системы Microsoft
14. Обзор коммерческих Unix-операционных систем различных производителей
15. Обзор свободно распространяемых Unix-операционных систем различных производителей
16. Обзор Linux-операционных систем различных производителей
17. Оптимизация операционной системы Windows 7
18. Реестр операционной системы Windows XP

19. Инсталляция операционной системы Windows 7
20. Установка нескольких операционных систем на ПК
21. Сравнительная характеристика операционных системы реального времени
22. Обзор стандартов, регламентирующих разработку операционных систем
23. Операционные системы многопроцессорных компьютеров
24. Виртуальные машины и их операционные системы
25. Средства виртуализации основных компаний-разработчиков операционных систем
26. Объектно-ориентированные технологии в разработке операционных систем
27. Операционные системы Интернет-серверов
28. Программные инструментальные средства анализа и оптимизации операционных систем
29. Настройка и оптимизация производительности операционных систем
30. Особенности построения сетевых операционных систем
31. Подготовка жесткого диска к установке операционной системы
32. Надежные операционные системы
33. Анализ архитектур ядер операционных систем
34. Множественные прикладные среды. Методы и средства организации
35. Средства аппаратной поддержки операционных систем
36. Тенденции рынка операционных систем

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	«зачтено (отлично)»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся способен самостоятельно и на высоком уровне инсталлировать системное и прикладное программное обеспечение для информационных систем; выполнять подключение и настройку аппаратного обеспечения информационных систем; устанавливать и конфигурировать серверную часть программного обеспечения информационной системы, устанавливать связь серверной и клиентской составляющих системного и прикладного программного обеспечения; осуществлять контроль использования ресурсов информационной системы и управлять безопасностью данных; выполнять работы по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах; администрировать системное и прикладное программное обеспечение
Базовый	«зачтено (хорошо)»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен при небольшой помощи и на хорошем уровне инсталлировать системное и прикладное программное обеспечение для информационных систем; выполнять подключение и настройку аппаратного обеспечения информационных систем; устанавливать и конфигурировать серверную часть программного обеспечения информационной системы, устанавливать связь серверной и клиентской составляющих системного и прикладного программного обеспечения; осуществлять контроль использования ресурсов информационной системы и управлять безопасностью данных; выполнять работы по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах; администрировать системное и прикладное программное обеспечение
Пороговый	«зачтено (удовлетворительно)»	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся способен под руководством инсталлировать системное и прикладное программное обеспечение для информационных систем; выполнять подключение и настройку аппаратного обеспечения

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
		информационных систем; устанавливать и конфигурировать серверную часть программного обеспечения информационной системы, устанавливать связь серверной и клиентской составляющих системного и прикладного программного обеспечения; осуществлять контроль использования ресурсов информационной системы и управлять безопасностью данных; выполнять работы по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах; администрировать системное и прикладное программное обеспечение
Низкий	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не способен инсталлировать системное и прикладное программное обеспечение для информационных систем; выполнять подключение и настройку аппаратного обеспечения информационных систем; устанавливать и конфигурировать серверную часть программного обеспечения информационной системы, устанавливать связь серверной и клиентской составляющих системного и прикладного программного обеспечения; осуществлять контроль использования ресурсов информационной системы и управлять безопасностью данных; выполнять работы по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах; администрировать системное и прикладное программное обеспечение

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа способствует закреплению навыков работы с учебной и научной литературой, осмыслению и закреплению теоретического материала по умению аргументировано использовать математические методы для решения поставленных задач.

Самостоятельная работа выполняется во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Формы самостоятельной работы.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся являются:

−знакомство и изучение материалов лекционных и практических занятий для подготовки к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;

−изучение учебной и методической литературы, материалов с привлечением электронных средств;

− подготовка к тестовым заданиям;

−подготовка к зачету с оценкой.

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС).

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку обучающихся по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы обучающихся в межсессионный период и о степени их подготовки к зачету.

Тесты могут использоваться:

- обучающимися при подготовке к зачету с оценкой в форме самопроверки знаний;

- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на лабораторных и лекционных занятиях;
- для проверки остаточных знаний обучающихся, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения *тестового задания*, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к выбору предлагаемых вариантов ответа.

На выполнение *теста* отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

– при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

– практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

– операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок бессрочно;

– пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок бессрочно;

– антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензионный сертификат: № лицензии 1B08-201001-083025-257-1457. PN: KL4863RATFQ. Срок с 01.10.2020 г. по 09.10.2022 г.;

– операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;

– гипервизор VMware ESXi(https://my.vmware.com/en/web/vmware/evalcenter?p=free-esxi7) с открытым программным кодом Open Source, распространяется по лицензии GNU Public License;

– система управления обучением LMS Mirapolis. Договор №41/02/22/0148/22-ЕП-223-06 от 11.03.2022. Срок: с 01.04.2022 по 01.04.2023;

– система управления обучением LMS Pruffme. Договор 2576620/0119/22-ЕП-223-03 от 09.03.2022. Срок действия: 09.03.2022-09.03.2023;

– система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);

– браузер Yandex (https://yandex.ru/promo/browser/) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

– электронно-библиотечная система «Лань». Договор №0018/22-ЕЛ–44-06 от 24.03.2022 г. Срок действия: 09.04.2022-09.04.2023;

– электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Договор №8505/20220046/22-ЕП-44-06 от 27.05.2022 г. Срок действия: 27.06.2022-26.06.2023;

– электронная образовательная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ». Договор №0007/22-ЕЛ-44-06 от 16.02.2022 г. Срок действия: 01.03.2022 – 28.02.2023;

– справочная правовая система «КонсультантПлюс» (http://www.consultant.ru/). Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс №0557/ЗК от 10.01.22. Срок с 01.01.2022 г по 31.12.2022 г.;

– программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: https://www.antiplagiat.ru/). Договор №4831/0104/22-ЕП-223-06 от 03.03.2022 года. Срок с 03.03.2022 г по 03.03.2023 г.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещение для проведения практических занятий, промежуточной аттестации.	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду.
Помещения для самостоятельной работы	Столы, стулья, экран, проектор. Рабочие места студентов, оснащены компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования