

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.28

(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Архитектура операционных систем

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО/ФГОС ВО)

Компьютерные технологии и математическое моделирование

(направленность (профиль))

Форма обучения: очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: **4 ЗЕ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	7	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	14	14
Лабораторные		
Практические	28	28
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	42,25	42,25
Самостоятельная работа	101,75	101,75
Контроль		
Итого	144	144

Рабочую программу составил(и):

доцент кафедры «Прикладная математика и информатика» доцент к.т.н. Кузьмичев А.Б.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВПО)

Срок действия рабочей программы дисциплины до 31.08.2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Прикладная математика и информатика»

(протокол заседания № 2 от 15.09.2021 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – изучение основ и получение практических навыков, необходимые для выполнения задач с использованием операционной системы Unix.

Задачи:

1. получить навыки установки и настройки одной из ОС семейства Unix.
2. дать основы построения операционной системы Unix.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Б1 "Дисциплины (модули)" (Обязательная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – .

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – .

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-7: Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, современных операционных систем и сетевых оболочек в профессиональной деятельности	ПК-7.1 Знает направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек в профессиональной деятельности.; ПК-7.2 Умеет программировать для компьютеров с различной современной архитектурой; ПК-7.3 Имеет практический опыт выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.	знать: принципы построения и функционирования, примеры реализаций современных операционных систем
		знать: функции операционных систем, основные концепции управления процессорами, памятью, вспомогательной памятью, устройствами
		уметь: проектировать и кодировать алгоритмы для современных операционных систем с соблюдением требований к качественному стилю программирования
		уметь: использовать средства операционных систем для обеспечения эффективного и безопасного функционирования информационных систем
		уметь: работать с виртуальной файловой системой
		уметь: реализовывать запуск, завершение и чтение данных по процессам в ОС UNIX
		владеть: навыками работы с современными операционными системами, восстановления операционных систем после сбоев

		владеть: навыками программирования в операционных системах с использованием эффективных реализаций структур данных и алгоритмов

4. Структура и содержание дисциплины Архитектура операционных систем

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Се- местр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наимено- вание оценочного средства)
1.Основны е принци- пы по- строения ОС Unix	лекция	Тема 1.1.История, версии и основные характеристики ОС UNIX	7	1		-	Собеседование (устный опрос)
	самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	7	6		-	
	лекция	Тема 1.2.Архитектура ОС UNIX	7	1		-	Собеседование (устный опрос)
	практ. за- нятие	Установка и настройка ОС семейства Linux	7	4	12	-	Отчет по практической работе (защита)
	самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	7	12		-	
2.Основы работы в ОС Unix	лекция	Тема 2.1.Пользователи и группы в ОС Unix	7	1		-	Собеседование (устный опрос)
	практ. за- нятие	Создание и редактирование пользователей и групп в ОС Linux	7	2	6	-	Отчет по практической работе (защита)
	самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	7	8		-	
	лекция	Тема 2.2.Файлы и каталоги в ОС Unix	7	2		-	Собеседование (устный опрос)
	практ. за- нятие	Работа с файлами в ОС linux	7	4	12	-	Отчет по практической работе (защита)
	самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	7	12		-	
	лекция	Тема 2.3.Структура и свойства файловых систем в ОС Unix	7	2		-	Собеседование (устный опрос)

практ. занятие	Работа с файловыми системами в ОС Linux	7	2	6	-	Отчет по практической работе (защита)
самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	7	16		-	
лекция	Тема 2.4. Управление процессами в ОС Unix	7	2		-	Собеседование (устный опрос)
практ. занятие	Управление процессами в ОС Linux	7	4	12	-	Отчет по практической работе (защита)
самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	7	16		-	
лекция	Тема 2.5. Командный интерпретатор в ОС Unix	7	2		-	Собеседование (устный опрос)
практ. занятие	Работа в среде Shell	7	4	12	-	Отчет по практической работе (защита)
самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	7	16		-	
лекция	Тема 2.6. Графический интерфейс пользователей в Unix	7	3		-	Собеседование (устный опрос)
практ. занятие	Установка и настройка графической среды пользователя в Linux	7	4	12	-	Отчет по практической работе (защита)
практ. занятие	Установка и настройка графической среды пользователя в Linux (часть 2)	7	4	12	-	Отчет по практической работе (защита)
самост. работа	Изучение лекционного материала и подготовка к практическим занятиям	7	15,75		-	
ТИ	Зачет	7		100	-	Итоговый тест по курсу через ОТ
пром. аттест.	Промежуточная аттестация	7		0	-	
Итого			144	100		

Схема расчета итогового балла: текущий рейтинг (все занятия и промежуточные тесты) + Результат итогового теста, полученная сумма делится на 2

5. Образовательные технологии

В рамках изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

- технология традиционного обучения;
- интерактивные технологии: учебные дискуссии (применяются во всех модулях по итогам выполнения работ).

Технологии традиционного обучения - организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционных и практических формах обучения: объяснительно-иллюстративное обучение. Данная технология применяется во всех модулях курса.

Технология интерактивного обучения - организация учебного процесса, которая предполагает максимальную активность студентов в процессе формирования ключевых компетенций. На учебной дискуссии студенты представляют результат выполнения заданной работы. Проводится дискуссия по применённым решениям, обсуждается эффективность и архитектура программного кода.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1 Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Студентам следует:

- при подготовке к занятиям обязательно использовать не только учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание путей решения поставленных задач и освоения выданных знаний, в случае затруднений обращаться к преподавателю.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения задачи, то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала решения задачи составить краткий план решения задачи. Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, отделяя вспомогательные пути решения от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, алгоритмами.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

6.2 Рекомендации по подготовке к итоговой сдаче дисциплины

Подготовка к итоговой сдаче предмета способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к ней, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На итоговой сдаче студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

7. Оценочные средства

7.1 Паспорт оценочных средств зачету

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
7	ПК-7	Тестовые задания по лекционному материалу. Вопросы по сдаче дисциплины. Отчеты по практическим занятиям.

7.2 Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1 Вопросы для собеседования по модулю

Типовые примеры заданий

Модуль 1. Основные принципы построения ОС Unix

1. Хронология основных событий в истории ОС UNIX
2. Современное состояние ОС UNIX
3. Основные характеристики ОС UNIX
4. Проект GNU Linux
5. Операционные системы на основе ядра Linux
6. Стандарты ОС UNIX
7. Основные функции и компоненты ОС UNIX
8. Ядро ОС UNIX
9. Пользовательские процессы и процессы ядра ОС UNIX
10. Обмен данными между пространством ядра и пользовательским пространством в ОС UNIX
11. Ядро ОС Linux
12. Ядро ОС Minix

Модуль 2. Основы работы в ОС Unix

1. Пользователь в ОС Unix
2. Интерфейс пользователя в ОС Unix
3. Привилегированный пользователь в ОС Unix
4. Группа в ОС Unix
5. Идентификаторы пользователя и группы пользователей в ОС Unix
6. Аутентификация и авторизация в ОС Unix
7. Системные регистрационные имена в ОС Unix
8. Средства создания, изменения и удаления учетных записей пользователей в ОС Unix
9. Средства создания, изменения и удаления групп в ОС Unix
10. Понятие логической файловой системы
11. Имена файлов в ОС UNIX
12. Получение информации о файлах
13. Типы файлов
14. Основные команды для работы с файлами
15. Права доступа к файлам
16. Логическая файловая система - основные каталоги и их назначение

17. Физические файловые системы UNIX - основные компоненты
18. Управление файловой системой
19. Получение информации о файловых системах
20. Типы процессов
21. Атрибуты процесса
22. Жизненный цикл процесса в UNIX и основные системные вызовы
23. Контекст процесса
24. Приоритеты процессов
25. Создание процесса
26. Сон и пробуждение процесса
27. Завершение выполнения процесса
28. Получение информации о процессах
29. Управление приоритетом процессов
30. Сигналы: посылка и обработка
31. Командные языки и командные интерпретаторы
32. Базовые возможности семейства командных интерпретаторов
33. Bourne-shell
34. C-shell
35. Korn-shell
36. Организация команды в ОС UNIX
37. Перенаправление ввода/вывода и организация конвейера
38. Встроенные, библиотечные и пользовательские команды
39. Программирование на командном языке
40. Общая организация X Window System
41. Клиентская и серверная части X Window System
42. Базовые библиотеки X Window System
43. Среда рабочего стола X Window System
44. Примеры сред рабочего стола X Window System

Критерии оценки:

Раскрытие 90-100% ответа на вопрос - 20 баллов; раскрытие 80-89% ответа на вопрос - 18 баллов; раскрытие 66-79% ответа на вопрос - от 15 баллов; раскрытие 50-65% ответа на вопрос - от 12 баллов; раскрытие менее 50% ответа на вопрос - от 0 до 11 баллов.

7.2.2 Комплект отчетов по практическим работам (примеры)

Типовые примеры заданий

Практическое занятие №1 «Установка и настройка ОС семейства Linux»

Форма отчета по практическому занятию №1

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №2 «Создание и редактирование пользователей и групп ОС Linux»

Форма отчета по практическому занятию №2

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №3 «Работа с файлами в ОС linux»

Форма отчета по практическому занятию №3

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №4 «Работа с файловыми системами в ОС Linux»

Форма отчета по практическому занятию №4

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №5 «Управление процессами в ОС Linux»

Форма отчета по практическому занятию №5

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №6 «Работа в среде Shell»

Форма отчета по практическому занятию №6

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №7 «Установка и настройка графической среды пользователя в Linux»

Форма отчета по практическому занятию №7

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Практическое занятие №8 «Установка и настройка графической среды пользователя в Linux (часть 2)»

Форма отчета по практическому занятию №8

- титульный лист;
- задание;
- результат выполнения задания;
- результат эксперимента (таблицы и графики);
- выводы по работе.

Требования к оформлению

Отчет должен содержать подробное описание (включая иллюстративный материал) последовательности действий проделанных студентом для выполнения заданий. Оформление отчета должно соответствовать методическому указанию рекомендациям, изложенным учебно-методическом пособии [Очеповский А.В. Общие требования по выполнению и оформлению контрольных, курсовых и выпускных квалификационных работ : Учебно-методическое пособие. – Тольятти : ТГУ, 2015. 78 с.].

Процедура оценивания

Оценка выполненной работы проводится по критериям:

1. Наличие всей существенной информации по работе
2. Точность и полнота предоставляемых сведений
3. Непротиворечивость приводимой информации
4. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
5. Степень достижения студентом поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

Критерии оценки за отчеты по практическим работам:

Полностью выполненное и вовремя защищенный отчет – максимальный балл. За каждое невыполненное задание снимаются баллы в соответствии с заданием на практическое занятие. Просрочка на 1 неделю - коэффициент 0,75, за две - 0,5, за три - 0,25, за четыре и более - 0 (учитывается факт сдачи).

7.3 Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1 Вопросы к промежуточной аттестации

1. Общая организация X Window System
2. Клиентская и серверная части X Window System
3. Базовые библиотеки X Window System
4. Среда рабочего стола X Window System
5. Примеры сред рабочего стола X Window System
6. Файл /etc/passwd
7. Файл /etc/group
8. Файл /etc/shadow
9. Системные регистрационные имена
10. Изменение действующего идентификатора пользователя
11. Изменение действующего идентификатора группы
12. Изменение пароля и характеристик учетной записи, связанных
13. Просмотр базы данных учетных записей
14. Получение списка зарегистрировавшихся пользователей
15. Средства создания, изменения и удаления учетных
16. Средства создания, изменения и удаления групп
17. Права доступа к файлам
18. Изменение прав доступа к файлу
19. Изменение принадлежности файла
20. Поиск файлов
21. Командные языки и командные интерпретаторы
22. Базовые возможности семейства командных интерпретаторов
23. Bourne-shell

24. C-shell
25. Korn-shell
26. Организация команды в ОС UNIX
27. Перенаправление ввода/вывода и организация конвейера
28. Встроенные, библиотечные и пользовательские команды
29. Программирование на командном языке
30. Типы процессов
31. Атрибуты процесса
32. Жизненный цикл процесса в UNIX и основные системные вызовы
33. Контекст процесса
34. Приоритеты процессов
35. Создание процесса
36. Сон и пробуждение процесса
37. Завершение выполнения процесса
38. Получение информации о процессах
39. Управление приоритетом процессов
40. Сигналы: посылка и обработка
41. Понятие логической файловой системы
42. Имена файлов в ОС UNIX
43. Получение информации о файлах
44. Типы файлов
45. Основные команды для работы с файлами
46. Права доступа к файлам
47. Основные функции и компоненты ОС UNIX
48. Ядро ОС UNIX
49. Пользовательские процессы и процессы ядра ОС UNIX
50. Обмен данными между пространством ядра и пользовательским пространством в ОС UNIX
51. Ядро ОС Linux
52. Ядро ОС Minix
53. Пользователь в ОС Unix
54. Интерфейс пользователя в ОС Unix
55. Привилегированный пользователь в ОС Unix
56. Группа в ОС Unix
57. Идентификаторы пользователя и группы пользователей в ОС Unix
58. Аутентификация и авторизация в ОС Unix
59. Системные регистрационные имена в ОС Unix
60. Средства создания, изменения и удаления учетных записей пользователей в ОС Unix
61. Средства создания, изменения и удаления групп в ОС Unix
62. Хронология основных событий в истории ОС UNIX
63. Современное состояние ОС UNIX
64. Основные характеристики ОС UNIX
65. Проект GNU Linux
66. Операционные системы на основе ядра Linux
67. Стандарты ОС UNIX
68. Логическая файловая система - основные каталоги и их назначение
69. Физические файловые системы UNIX - основные компоненты
70. Управление файловой системой
71. Получение информации о файловых системах

7.3.2 Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
7	Зачет (по накопительному рейтингу)	зачтено	От 40 до 100 баллов
		незачтено	Менее 40 баллов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1		Командная строка UNIX [Электронный ресурс] : лабораторный практикум по дисциплине «Операционные системы». - Москва : МГСУ, 2013. - 44 с. : ил.	Учебное пособие	2013	ЭБС «IPRbooks»
2		Курячий Г. В. Операционная система Linux [Электронный ресурс] : курс лекций : учеб. пособие / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. – Саратов : Профобразование, 2017. - 347 с. : ил. - ISBN 978-5-4488-0110-5.	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRbooks»

8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1		Lehey, G. FreeBSD Operating System [Электронный ресурс] / G. Lehey. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 814 с.	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»
2		Unix: руководство системного администратора = UNIX: system	Учебное пособие	2008	12

№ п/п	Авторы, со- ставители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое по- собие, практи- кум, др.)	Год из- дания	Количество в научной биб- лиотеке / Наименова- ние ЭБС
		administration handbook / Э. Немец [и др.]. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2008 ; Киев : BHV, 2008. - 924 с. : ил. - (Для профессионалов). - Библиогр. в конце гл. - Предм. указ.: с. 878-900. - ISBN 0-13-020601-6 (англ.) : 376-00.			
3		Войтов Н. М. Администрирование ОС Red Hat Enterprise Linux 5 [Электронный ресурс] : конспект лекций и практические работы / Н. М. Войтов. – Саратов : Профтехобразование, 2017. - 192 с. : ил. - ISBN 978-5-4488-0102-0.	Учебное пособие	2017	ЭБС «IPRbooks»
4		Котельников Е. В. Введение во внутреннее устройство Windows [Электронный ресурс] : учеб. пособия / Е. В. Котельников. - Москва : ИНТУИТ, 2013. - 129 с. : ил.	Учебное пособие	2013	ЭБС «IPRbooks»
5		Курячий Г. В. Операционная система UNIX [Электронный ресурс] : [учебное пособие] / Г. В. Курячий. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 258 с. : ил. - ISBN 5-9556-0019-1.	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»
6		Сафонов В. О. Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure [Электронный ресурс] : [учеб. пособие] / В. О. Сафонов. - 2-е изд., испр. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 330 с.	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»

8.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Linux Kernel Archives. Режим доступа: <https://www.kernel.org/>, 2016-01-01.
2. The UNIX System. Режим доступа: <http://opengroup.org/unix>, 2016-01-01.
3. Unix & Linux Forums. Режим доступа: <http://www.unix.com/>, 2016-01-01.

8.4 Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Canonical Ltd Ubuntu версия 14.04	неограниченный	Лицензия GNU GPL
2	проект Debian Debian GNU/Linux версия 8	неограниченный	Лицензия GNU GPL
3	Проект Fedora Fedora версия 23	неограниченный	Лицензия GNU GPL

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет
2	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-407)	Компьютер (монитор Samsung Sync Master 943n 19", системный блок Intel (R) Core 2 Quad 2,40 GHz 1 Gb), стол лабораторный, стул, доска 3-х секционная (меловая), стол преподавательский.
3	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для про-	Компьютер (монитор 17", системный блок Intel (R) Celeron (R) 2,66 GHz / 1 Gb / 80 Gb), маршрутизатор 2801 Router, коммутатор Catalyst,

	ведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-408)	экран/интерактивная доска Smart Board ТВ, проектор Acer P1303W., стол преподавательский, стол ученический, стол компьютерный, стул, доска аудиторная (маркерная).
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-418)	Стол ученический двухместный (моноблок), доска аудиторная 3-х секционная (меловая), стол преподавательский, стул, проектор Acer