

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования Московской области  
«Университет «Дубна»  
(государственный университет «Дубна»)

Филиал «Протвино»

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»



/Евсиков А.А./  
Фамилия И.О.

06 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Операционные системы**

*наименование дисциплины (модуля)*

Направление подготовки (специальность)

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

*код и наименование направления подготовки (специальности)*

Уровень высшего образования

**бакалавриат**

*бакалавриат, магистратура, специалитет*

Направленность (профиль) программы (специализация)

**«Автоматизация технологических процессов и производств»,  
«Комплексная автоматизация технологических процессов»**

Форма обучения

**очная**

*очная, очно-заочная, заочная*

Протвино, 2021

Преподаватель (преподаватели):

Леонов А.П., доцент, к.т.н., с.н.с., кафедра автоматизации технологических процессов и производств

  
\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О., должность, ученая степень, ученое звание, кафедра; подпись)

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) высшего образования

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

\_\_\_\_\_  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Программа рассмотрена на заседании кафедры автоматизации технологических процессов и производств

Протокол заседания № 5 от «29» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  Маков П.В.  
\_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О., подпись)

Эксперт

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, место работы, должность)

## Оглавление

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2 Объекты профессиональной деятельности .....	4
3 Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
4 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников).....	5
5 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
6 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий .....	6
7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	8
8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения .....	9
9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине .....	9
10 Ресурсное обеспечение .....	18
11 Язык преподавания.....	19

### 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Операционные системы» является формирование у будущих бакалавров знаний и навыков по эффективному использованию вычислительной техники в системах автоматизации технологических процессов и производств.

Задачи освоения дисциплины «Операционные системы»:

#### Изучить:

- назначение, функции, режимы работы и классификацию операционных систем (ОС);
- принципы управления задачами, памятью, внешними устройствами;
- архитектуру современных операционных систем, в том числе, операционных систем реального времени.

#### Овладеть:

- навыками выбора ОС для систем управления реального времени.
- навыками работы с операционной системой *LINUX*.

### 2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программы бакалавриата, являются:

- системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- нормативная документация;
- средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП

Б1.В.ДВ.9.2 «Операционные системы» является дисциплиной по выбору учебного плана и относится к его вариативной части.

К началу изучения дисциплины «Операционные системы» студенты должны иметь твердые знания по дисциплинам: «Информатика», «Программирование и алгоритмизация», «Вычислительные машины, системы и сети».

Входящие компетенции, сформированные в результате изучения вышеперечисленных дисциплин: ОК-1, ОК-5, ОПК-2, ОПК-3, ПК-18, ПК-19.

После изучения дисциплины «Операционные системы» студент будет подготовлен к освоению следующих дисциплин: «Управление в автоматизированном производстве», «Программное обеспечение систем управления», «Автоматизация управления жизненным циклом продукции», «Проектирование автоматизированных систем» и к последующей работе на предприятиях по направлению «Автоматизация технологических процессов и производств».

**4 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)**

<b>Формируемые компетенции</b> <i>(код компетенции, уровень (этап) освоения)</i> <i>(последний – при наличии в карте компетенции)</i>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций</b>
<p><i>ПК-18 – способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством. I уровень (пороговый).</i></p>	<p><i>Знать</i>  32*) Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств;  методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований.</p> <p><i>Уметь</i>  У2*) выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства;  применять методы анализа научно-технической информации.</p> <p><i>Владеть</i>  В1 навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора операционной системы (ОС) для управления процессами в реальном времени.</p> <p><i>Владеть</i>  В2*) навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств;  сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований;  сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний</p>
<p><i>ПК-19 – способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами, I уровень (пороговый)</i></p>	<p><i>Знать</i>  З1 синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем</p> <p><i>Уметь</i>  У1 проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования</p> <p><i>Владеть</i>  В1 навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования</p>
<p><i>ПК-19 – способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, кон-</i></p>	<p><i>Уметь</i>  У2*) генерировать управляющие программы в автоматизированных системах проектирования технологических процессов и моделировать процесс обработки</p>

<i>троля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами, II уровень (углубленный)</i>	<i>Владеть B2*) программирование траекторий движения инструментов и режимов обработки; компоновка управляющей программы</i>
---	---

\*) результат обучения сформулирован на основании требований профессионального стандарта «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства» № 550 (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 606н)

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

**Объем дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единицы, всего 180 часов, из которых:**

**85 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:**

51 час – лекционные занятия;

34 часа – практические занятия;

**36 часов – мероприятия промежуточной аттестации (экзамен).**

**59 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.**

**6 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля)  Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:											
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них <sup>1</sup>									Самостоятельная работа обучающегося, часы, из них		
		Лекционные занятия	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	...	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
Основные понятия и архитектура ОС общего назначения.	14	12		2						14			
Управление задачами и памятью.	53	16		8						24	29		29
Компьютер и внешние устройства.	8	8								8			
Организация параллельных вычислений	12	8		4						12			
Архитектура ОС реального времени	7	7								7			
Работа в ОС LINUX	50			20						20	30		30
Промежуточная аттестация <u>экзамен</u> (указывается форма проведения)**	36												
Итого	180	51		34						85	59		59

\*Текущий контроль успеваемости может быть реализован в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.

\*\* Промежуточная аттестация может проходить как в традиционных формах (зачет, экзамен), так и в иных формах: балльно-рейтинговая система, защита портфолио, комплексный экзамен, включающий выполнение практических заданий (возможно наряду с традиционными ответами на вопросы по программе дисциплины (модуля))

<sup>1</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

**7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**  
**Практические занятия (ПЗ)**

Таблица 1

Обозначение	Количество часов	Наименование практических занятий
ПЗ1	2	Файловая система <i>LINUX</i> . Имена каталогов и файлов. Команды работы с каталогами и файлами. Упражнения
ПЗ2	2	Типы файлов в ОС <i>LINUX</i> и их свойства. Жесткие и символические ссылки. Именованные каналы. Гнезда. Упражнения
ПЗ3	2	Копирование и перемещение файлов. Изменение прав доступа к файлу. Просмотр и редактирование текстовых файлов. Поиск файлов. Упражнения
ПЗ4	2	Создание файловой системы вручную. Настройка автоматического монтирования при загрузке. Упражнения.
ПЗ5	2	Ядро и процессы <i>Linux</i> . Таблица процессов. Системные вызовы. Динамика процессов. Их категории. Конвейер ( <i>pipe</i> ). Сигналы. Упражнения.
ПЗ5	2	Командная оболочка <i>BASH</i> . Встроенные команды. Описание и использование переменных. Быстрая смена каталога. Подстановка переменных и команд. Упражнения
ПЗ6	2	Командная оболочка <i>BASH</i> . Настройка командной строки. Шаблоны имен файлов. Потоки ввода-вывода. Группировка команд. Упражнения.
ПЗ7	2	Настройка ядра. Многообразие ядер <i>Linux</i> . Зачем настраивать ядро? Динамические параметры ядра. Загрузочные параметры ядра. Упражнения.
ПЗ8	2	Настройка ядра. Управление планировщиком ввода/вывода. Компиляция ядра. Упражнения.
ПЗ9	2	Способы взаимодействия процессов. Полудуплексные каналы. Каналы типа <i>FIFO</i> . Упражнения.
ПЗ10	2	Способы взаимодействия процессов. Создание и обработка очереди сообщений. Упражнения.
ПЗ11	2	Способы взаимодействия процессов. Семафоры (создание множества семафоров, выполнение операций и контроль семафора). Упражнения.
ПЗ12	2	Способы взаимодействия процессов. Использование разделяемых сегментов памяти. Упражнения.
ПЗ13	2	Резервное копирование и восстановление данных. Восстановление удаленного файла. Стратегия резервного копирования. Упражнения.
ПЗ14	2	Оборудование и программное обеспечение для резервного копирования. Упражнения.
ПЗ15	2	Серверные технологии <i>Linux</i> . Организация и состав сетевого <i>Linux</i> -сервера. Упражнения.
ПЗ16	2	Сетевая файловая система ( <i>NFS</i> ). Монтирование сетевого каталога. Настройка сервера <i>NFS</i> . Упражнения.
ПЗ17	2	<i>Linux</i> -сервер для <i>Windows</i> -клиентов. Упражнения.
<b>Итого</b>	<b>34 часа</b>	



**Методическое обеспечение практических занятий по дисциплине «Операционные системы»** – «Конспект лекций по дисциплине «Операционные системы», «Указания к практическим занятиям по дисциплине «Операционные системы», размещенные на сервере и доступные по сети по адресу: atlas/material/кафедра АТПИП/

#### **Тематика самостоятельных работ**

1. Устный опрос УО-1 «Классификация ОС, планирование и диспетчеризация, управление памятью».

Трудоемкость – 29 часов. Разделы дисциплины – «Основные понятия и архитектура ОС общего назначения», «Управление задачами и памятью».

2. Тест ПР-1 «Практическая работа в ОС *LINUX*».

Трудоемкость – 30 часов. Раздел дисциплины – «Работа в ОС *LINUX*».

**Методическое обеспечение самостоятельных работ по дисциплине «Средства автоматизации и управления»** – ««Конспект лекций по дисциплине «Операционные системы», «Указания к практическим занятиям по дисциплине «Операционные системы», размещенные на сервере и доступные по сети по адресу: atlas/material/кафедра АТПИП/

### **8 Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения**

Перечень обязательных видов учебной работы студента:

- посещение лекционных занятий;
- ответы на теоретические вопросы на практических занятиях;
- решение практических задач и заданий на практических занятиях;
- ответы на устном опросе УО-1;
- выполнение теста ПР-1;
- подготовка к экзамену;
- сдача экзамена.

#### **Инновационные формы проведения учебных занятий**

Семестр	Вид учебных занятий <sup>2</sup>	Используемые инновационные формы проведения учебных занятий	Количество академ. часов
V семестр	Лекционные занятия	Разбор конкретных ситуаций, связанных с различными операционными системами	3
V семестр	Практические занятия	Разбор конкретных ситуаций, связанных с различными операционными системами	11
Всего:			14

### **9 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине**

В 5 семестре (сдача экзамена) максимальное количество баллов, которые студент может набрать – **100**, в том числе:

- 1) В течение семестра студент может набрать **не более 70 баллов**:
  - до **39 баллов** за посещение занятий, по 0.75 балла за посещение лекции или практического занятия (лекции — 25, ПЗ — 17);
  - до **15 баллов** за ответы на вопросы УО-1 (Таблица 2);
  - до **16 баллов** за выполнение теста ПР-1 (Таблица 2).

<sup>2</sup> Перечень видов учебных занятий уточняется в соответствии с учебным планом.

Таблица 2

*График выполнения и зашит самостоятельных работ студентами в 5 семестре*

Виды работ	Недели учебного процесса																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
УО-1							ВУО-1				ЗУО-1						
ПР-1											ВПР-1					ЗПР-1	

(указываются: ВУО-1, ВПР-1 на неделю выдачи задания соответственно на устный опрос и тест, ЗУО-1, ЗПР-1 на неделю устного опроса и выполнения теста)

2) **До 30 баллов** студент может набрать на экзамене.

По результатам работы в семестре (Таблица 3) студент может получить автоматическую оценку «удовлетворительно» и может экзамен не сдавать. При желании повысить свою оценку, студент имеет право отказаться от автоматической оценки и сдать экзамен. Для получения оценки «отлично» или «хорошо» сдача экзамена обязательна.

Если студент не набрал минимального числа баллов (51 балл) в течение семестра, то он не допускается к экзамену.

Студент по результатам работы в семестре «зарабатывает» часть оценки, которую может повысить на экзамене.

Таблица 3

Общая сумма баллов за семестр	Итоговая оценка
86-100	Отлично
71-85	Хорошо
51-70	Допуск к экзамену
в том числе: 61-70	Возможность получения автоматической оценки «удовлетворительно»
51-60	Только допуск к экзамену
0-50 *	Неудовлетворительно (студент не допущен к экзамену)

\*Чтобы получить допуск к экзамену, необходимо сдать контрольную работу и по усмотрению преподавателя выполнить часть заданий, которые рассматривались на пропущенных студентом занятиях.

### **Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины «Операционные системы»**

(Полная карта компетенций приведена в документе «Матрица формирования компетенций» по направлению бакалавриата 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств»).

Компетенции, усиливаемые обучающимися в результате освоения дисциплины «Операционные системы»:

ПК-18 – способность аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;

ПК-19 – способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.

**Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций**

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю) *	Уровень освоения компетенции **	<b>КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)</b> <b>ШКАЛА оценивания</b> <i>(критерии берутся из соответствующих карт компетенций, шкала оценивания (4 или более шагов) устанавливается в зависимости от того, какая система оценивания (традиционная или балльно-рейтинговая) применяется)</i>					ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
		1	2	3	4	5	
<b>ПК-18</b> <b>Знать:</b> 32*) Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований.	I - пороговый	Отсутствие знаний	Не знает или знает слабо, фрагментарно Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Удовлетворительно знает Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Хорошо знает Российский и зарубежный опыт создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств; методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Демонстрирует свободное и уверенное знание Российского и зарубежного опыта создания автоматизированных и механизированных технологических комплексов механосборочных производств; методов анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Устный опрос УО-1, экзамен
<b>ПК-18</b> <b>Уметь:</b> У2*) выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов ме-	I - пороговый	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических	Демонстрирует частичное умение выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств ав-	Демонстрирует достаточно устойчивое умение выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации тех-	Демонстрирует устойчивое умение выбирать необходимые технические данные для обоснованного принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации тех-	Устный опрос УО-1, экзамен

ханосборочного производства; применять методы анализа научно-технической информации.			процессов механосборочного производства; применять методы анализа научно-технической информации. Допускает множественные грубые ошибки.	томатизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; применять методы анализа научно-технической информации. Допускает грубые ошибки.	нологических процессов механосборочного производства; применять методы анализа научно-технической информации. Допускает отдельные негрубые ошибки.	процессов механосборочного производства; применять методы анализа научно-технической информации. Не допускает ошибок.	
<b>ПК-18</b> <b>Владеть:</b> В1) навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора операционной системы для управления процессами в реальном времени.	I - поро- говый	От- сут- ствие вла- де- ния	Демонстрирует низкий уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора операционной системы для управления процессами в реальном времени. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора операционной системы для управления процессами в реальном времени. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора операционной системы для управления процессами в реальном времени. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует высокий уровень владения навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора операционной системы для управления процессами в реальном времени. Не допускает ошибок.	Устный опрос УО-1, тест ПР-1, экзамен
<b>ПК-18</b> <b>Владеть:</b> В2*) навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; сбора, обработки, анализа и обобщения пе-	I - поро- говый	От- сут- ствие вла- де- ния	Фрагментарное владение навыками сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств; сбора, обра-	В целом успешное, но не систематическое применение навыков сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств си-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и	Успешное и систематическое применение навыков сбора и анализа исходных данных для проектирования технических средств систем механизации и автоматизации производств;	Устный опрос УО-1, тест ПР-1, экзамен

редового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний			ботки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний	стем механизации и автоматизации производств; сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний	автоматизации производств; сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний	сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований; сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний	
<b>ПК-19</b> <b>Знать:</b> 31 синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем	I - поро- говый	От- сут- ствие зна- ний	Не знает или знает слабо, фрагментарно синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем	Удовлетворительно знает синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем	Хорошо знает синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем	Демонстрирует свободное и уверенное знание синтаксиса и семантики алгоритмического языка программирования, принципов и методологии построения алгоритмов программных систем	Устное собесе- дование
<b>ПК-19</b> <b>Уметь:</b> У1 проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования	I - поро- говый	От- сут- ствие уме- ний	Демонстрирует частичное умение проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств про-	Демонстрирует частичное умение проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью	Демонстрирует достаточно устойчивое умение проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных	Демонстрирует устойчивое умение проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств про-	Выполне- ние практи- ческого задания

			граммирования. Допускает множественные грубые ошибки.	современных средств программирования. Допускает грубые ошибки.	средств программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки.	граммирования. Не допускает ошибок.	
<b>ПК-19</b> <b>Владеть:</b> <b>В1</b> навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования	<b>I - пороговый</b>	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает достаточно серьезные ошибки.	Демонстрирует хороший уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует высокий уровень владения навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение практического задания</i>
<b>ПК-19</b> <b>Уметь:</b> <b>У2*)</b> генерировать управляющие программы в автоматизированных системах проектирования технологических процессов и моделировать процесс обработки	<b>II - углубленный</b>	Отсутствие умений	Демонстрирует частичное умение. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует частичное умение. Допускает грубые ошибки.	Демонстрирует достаточно устойчивое умение. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует устойчивое умение. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение практического задания</i>
<b>ПК-19</b> <b>Владеть:</b> <b>В2*)</b> программирование траекторий движения инструментов и режимов обработки; компоновка управляющей программы	<b>II - углубленный</b>	Отсутствие владения	Демонстрирует низкий уровень владения программированием траекторий движения инструментов и режимов обработки; компоновкой управляющей программы. Допускает множественные грубые ошибки.	Демонстрирует удовлетворительный уровень владения программированием траекторий движения инструментов и режимов обработки; компоновкой управляющей программы.	Демонстрирует хороший уровень владения программированием траекторий движения инструментов и режимов обработки; компоновкой управляющей программы. Допускает отдельные негрубые ошибки.	Демонстрирует высокий уровень владения программированием траекторий движения инструментов и режимов обработки; компоновкой управляющей программы. Не допускает ошибок.	<i>Выполнение практического задания</i>

				Допускает достаточно серьезные ошибки.			
--	--	--	--	--	--	--	--

**Вопросы к устному опросу УО-1, тесту ПР-1 и экзамену, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.**

**Вопросы для подготовки устному опросу (УО-1)  
по дисциплине «Операционные системы»**

1. Дать определение термина «Операционная система».
2. В чем разница в понятиях «программа» и «задача».
3. Привести примеры *макроядерных (монолитных) и микроядерных* операционных систем.
4. Функции операционных систем при управлении задачами.
5. *Мультипрограммный, мультизадачный режим и режим разделения времени.*
6. *Многопоточность, диалоговый и многопользовательский (мультитерминальный) режимы работы*
7. Классификация операционных систем.
8. Основные требования к операционным системам реального времени (ОСРВ).
9. Отличия программ реального времени от обычных последовательных программ.
10. *Планирование и диспетчеризация* вычислительных процессов.
11. Дисциплины диспетчеризации *FCFS* и *SJN*.
12. Дисциплина диспетчеризации *SRT* и *RR* (карусельная). *Вытесняющие и не вытесняющие дисциплины.*
13. Обеспечение гарантии обслуживания задачи.
14. *Время оборота, время ожидания, время отклика, пропускная способность центрального процессора.*
15. Память и отображения, виртуальное адресное пространство.
16. Разделы памяти *с фиксированными границами* при неразрывном распределении памяти.
17. Разделы памяти *с подвижными границами* при неразрывном распределении памяти.
18. Сегментный способ организации виртуальной памяти при динамическом (разрывном) распределении памяти.
19. Страничный способ организации виртуальной памяти при ее динамическом распределении.
20. Сегментно-страничный способ организации виртуальной памяти при ее динамическом распределении.

**Вопросы для подготовки к тесту (ПР-1)**

1. Завершите сеанс и снова войдите в командную строку Linux.
2. Создайте новый каталог, содержащий в имени символ «пробел» и сделайте его текущим.
3. Создайте в текущем каталоге новый текстовый файл, содержащий в имени символ “\$”.
4. Добавьте текст в конце уже существующего текстового файла.
5. Удалите текстовый файл с подтверждением.
6. Удалите созданный вами каталог.
7. Создайте в текущем каталоге новый текстовый файл.
8. Добавьте текст в конце уже существующего текстового файла.

9. Посмотрите содержание файла.
10. Посмотрите свойства файла.
11. Создайте жесткую ссылку на данный файл.
12. Посмотрите свойства файла, сравните с п.10.
13. Удалите жесткую ссылку с подтверждением.
14. Посмотрите свойства файла, сравните с п.12.
15. Создайте символическую ссылку на данный файл.
16. Посмотрите свойства файла.
17. Удалите текстовый файл с подтверждением.
18. Создать текстовый файл размером в 6 строк.
19. Сделать копию этого файла с подтверждением.
20. Переместить этот файл с переименованием.
21. Посмотреть наличие исходного файла.
22. Скопировать файл с новым именем в файл с исходным именем.
23. Посмотреть наличие исходного файла.
24. В символьном представлении добавить право на запись группе владельца и остальным.
25. В символьном представлении отменить право на запись остальным.
26. В символьном представлении назначить набор прав *rw-r- - - -*
27. В формате абсолютного указания прав задайте права *rw-r--r--*
28. В формате абсолютного указания прав задайте права *rw-r--r--*
29. Создайте текстовый файл размером в 6 строк и убедитесь, что исходный файл текстовый.
30. Командой *more* выведите 2 строки. Затем выводите по одной строке.
31. Выведите последние 4 строки.
32. Выведите первые 3 строки.
33. Выведите фрагмент текста с указанием номера строки.
34. В каталоге *Student* создайте текстовый файл размером в 7 строк.
35. Войдите в *редактор текстов*, откройте созданный текстовый файл.
36. Сохраните файл под тем же именем. Внесите в текстовый файл изменения: выделите 4 и 5 строку курсивом, жирным шрифтом размера 14, расположите эти строки по центру, скопируйте их и вставьте после строки 6.
37. Сохраните новый файл командой *Сохранить как...* под новым именем и выйдите из текстового редактора.
38. Посмотрите в каталоге *Student* наличие двух вышеуказанных файлов и сравните их содержание.
39. Присвойте переменной *Y* значение *35x>10-0.99xz*, переменной *X* – значение *23.2Y-12.4Z*. Посмотрите значения *X* и *Y* с помощью команды *echo*, выведите с помощью этой команды имена переменных *X* и *Y*.
40. Присвойте переменной некоторое арифметическое выражение с помощью команды *let*, выведите результат на экран с помощью команды *echo*.
41. Создайте программу *myscript* вывода значений трех переменных, дав права на исполнение ее любым пользователям и сделав переменные доступными в оболочке *bash*. Запустите программу.
42. Напишите текстовый файл из четырех строк. Пользуясь командой *echo*, конвейером «|», командой фильтром *grep* и фрагментом из 2-й строки выведите на экран значение 2-й строки с указанием номера строки.
43. Напишите текстовый файл из четырех строк. Пользуясь командой *echo*, конвейером «|», командой-фильтром *grep* и фрагментом из 3-й строки выведите на экран значение 3-й строки с указанием номера строки.



44. Создайте программу *myscript1* вывода значений пяти переменных, дав права на исполнение ее любым пользователям и сделав переменные доступными в оболочке *bash*. Запустите программу.
45. Напишите текстовый файл из шести строк. Пользуясь командой *echo*, конвейером «|», командой фильтром *grep* и фрагментом из 5-й строки выведите на экран значение 5-й строки с указанием номера строки.
46. Напишите текстовый файл из четырех строк. Пользуясь командой *echo*, конвейером «|», командой-фильтром *grep* и фрагментом из 4-й строки выведите на экран значение 4-й строки с указанием номера строки.

### **ВОПРОСЫ**

#### **для подготовки к экзамену по дисциплине**

#### **«Операционные системы»**

1. Назначение и функции операционных систем (ОС).
2. Понятие операционной среды.
3. Мультипрограммирование и мультизадачный режим работы.
4. Диалоговый, многопользовательский режимы работы и режим разделения времени.
5. Классификация ОС.
6. Макроядерные и микроядерные ОС.
7. Функции ОС при управлении задачами.
8. Планирование и диспетчеризация процессов и задач.
9. Правила диспетчеризации.
10. Простое непрерывное распределение памяти и распределение с перекрытием.
11. Разделы с фиксированными и подвижными границами при неразрывном распределении памяти.
12. Сегментный способ организации виртуальной памяти.
13. Страничный способ организации виртуальной памяти.
14. Защита ресурсов при мультипрограммировании. Метод взаимного исключения.
15. Тупики и зависания, их обнаружение и предотвращение.
16. Синхронизация процессов при мультипрограммировании. Семафоры.
17. Синхронизация процессов при мультипрограммировании. События.
18. Методы использования общих областей памяти. Почтовые ящики и каналы.
19. Основные концепции организации ввода-вывода в ОС.
20. Особенности программирования в реальном времени (РВ).
21. Основные требования к архитектуре ОС РВ.
22. Обработка прерываний и исключений в ОС РВ.
23. Основные свойства ОС РВ типа *Windows CE.NET*
24. Архитектура ОС РВ типа *QNX*
25. Механизм взаимодействия между процессами *IPC*
26. Редиректор прерываний ОС *QNX*
27. Блок планирования выполнения задач ОС *QNX*
28. Механизмы организации распределенных вычислений ОС *QNX*
29. Реальный и защищенный режимы работы процессоров i8086
30. Определение физического адреса в реальном режиме работы процессора i8086.
31. Защита адресного пространства процессоров i8086. Уровни привилегий
32. Работа системы прерываний процессоров i8086 в реальном времени.
33. Работа системы прерываний процессоров i8086 в защищенном режиме.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с «Положением о балльно-рейтинговой системе оценки и текущем контроле успеваемости студентов», а также «Положением о промежуточной аттестации» университета «Дубна».

## 10 Ресурсное обеспечение

### Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### *Основная учебная литература*

1. Гостев, И. М. Операционные системы: учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470010> (дата обращения: 13.04.2021). - Режим доступа: ограниченный по логину и паролю.
2. Олифер, В.Г. Сетевые операционные системы: Учебник / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. — 2-е изд. — СПб.: Питер, 2008. — 669 с.: ил.
3. Дейтел, Х.М. Операционные системы. Распределенные системы, сети, безопасность / Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел, Д.Р. Чофнес. — 3-е изд. Пер. с англ. — М.: ООО Бином, 2007. — 704 с.: ил.

#### *Дополнительная учебная литература*

1. Робачевский, А. Операционная система UNIX. / А. Робачевский, С. Немнюгин, О. Стесик. - 2-е изд., перераб. и доп., - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 656 с.: ил.
2. Таненбаум Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум, Х. Бос. - 4-е изд. - СПб.: Питер, 2015. - 1120 с.: ил. - (Серия "Классика computer science"). - ISBN 978-5-496-01395-6.

#### **Периодические издания**

1. Информационные технологии и вычислительные системы / Учредитель: Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН"; гл. ред. С.В. Емельянов. - М.: Федеральное государственное учреждение "Федеральный исследовательский центр "Информатика и управление" РАН". Год основания 1995 г. Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746>
2. Компоненты и технологии / Учредитель: ООО «Издательство Файнстрит»; гл. ред. П. Правосудов. — СПб.: ООО «Издательство Файнстрит». — Журнал издаётся с 1999 года. - Содержание выпусков на сайте журнала: <http://www.kit-e.ru/>; Полные электронные версии статей журнала доступны на сайте НЭБ «eLIBRARY.RU»: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9938>
3. Приборы и техника эксперимента: журнал РАН / Учредитель: Российская академия наук, Институт физических проблем им. П.Л. Капицы РАН; гл. ред. В.С. Эдельман. — М.: Издательство «Наука». — Журнал основан в августе 1956 года. — Содержание выпусков на сайте журнала: <http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=pribory/>; полная электронная версия статей журнала представлена на сайте научной электронной библиотеки «eLIBRARY.RU»: <http://www.elibrary.ru>
4. Программные продукты и системы / учредители: МНИИПУ (г.Москва), гл. редакция международного журнала «Проблемы теории и практики управления» (г. Москва), ЗАО НИИ «Центрпрограммсистем» (г. Тверь); гл. ред. С.В. Емельянов. — Тверь.: НИИ «Центрпрограммсистем». Журнал основан в 1995 году. Сайт журнала [www.swsys.ru](http://www.swsys.ru)
5. СТА: Современные технологии автоматизации: производственно-практический журнал / Учредитель: ООО «СТА-пресс»; гл. ред. С. Сорокин. — М.: Издательство

«СТА-пресс». – Журнал издается с 1996 года. – Полные тексты статей на сайте журнала: <http://www.cta.ru/>

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**  
*Электронно-библиотечные системы и базы данных*

1. ЭБС «Znaniy.com»: <http://znaniy.com/>
2. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>
5. Научная электронная библиотека (ПУНЭБ) «eLIBRARY.RU»: <http://elibrary.ru>
6. Национальная электронная библиотека (НЭБ): <http://нэб.пф/>
7. Базы данных российских журналов компании «East View»: <https://dlib.eastview.com/>

*Научные поисковые системы*

1. [Google Scholar](https://scholar.google.ru/) - поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций <https://scholar.google.ru/>
2. [SciGuide](http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi) - навигатор по зарубежным научным электронным ресурсам открытого доступа. <http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0601.ssi>
3. [WorldWideScience.org](http://worldwidescience.org/) - глобальная научная поисковая система, которая осуществляет поиск информации по национальным и международным научным базам данных и порталам. <http://worldwidescience.org/>

*Профессиональные ресурсы сети «Интернет»*

1. Федеральная информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»: <http://window.edu.ru/> , раздел [Операционные системы, системное программное обеспечение](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6.12): [http://window.edu.ru/catalog/resources?p\\_rubr=2.2.75.6.12](http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.6.12)

**Описание материально-технической базы**

Компьютерный класс со свободно распространяемой операционной системой LINUX (Ubuntu). Операционная система QNX - Академическая лицензия. Дает возможность установки операционной системы QNX в филиале для некоммерческих целей. Академическая лицензия. Academic License key: MRST-M7RM-PP46-LPF8-3SNP.

Для выполнения заданий самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечиваются литературой, по сети имеют доступ к электронным пособиям по адресу: atlas/material/кафедра АТПИП/, к «Электронной образовательной среде», а также в определенном порядке получают доступ к информационным ресурсам Интернета.

**11 Язык преподавания**

Русский.