

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра математического обеспечения вычислительных систем

**Авторы-составители: Замятина Елена Борисовна
Анисимов Александр Олегович**

Рабочая программа дисциплины
ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА UNIX
Код УМК 91491

Утверждено
Протокол №5
от «09» июня 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Операционная система UNIX

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **01.03.02** Прикладная математика и информатика
направленность Системное программирование и компьютерные технологии

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Операционная система UNIX** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность : Системное программирование и компьютерные технологии)

ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Системное программирование и компьютерные технологии)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	11
Объем дисциплины (з.е.)	6
Объем дисциплины (ак.час.)	216
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	84
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	56
Самостоятельная работа (ак.час.)	132
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (11 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Операционная система UNIX

Учебный курс «Операционная система UNIX» предназначен для студентов старших курсов и нацелен на ознакомление студентов с основными принципами организации широко используемой в настоящее время операционной системой UNIX, на углубление студентами знаний архитектуры операционных систем и на овладение навыками работы в этой операционной системе.

Операционная система UNIX в настоящее время завоёвывает всё более прочные на рынке программных продуктов в нашей стране. Множество предприятий и компаний используют операционную систему UNIX наряду с операционной системой Windows, а в недалёком прошлом наблюдалась монополия Windows. В связи с растущей популярностью UNIX/Linux изучение основ этой операционной системы, а также элементов системного программирования в UNIX становится актуальным.

Раздел 1. Принципы организации ОС UNIX

В разделе рассматриваются следующие вопросы:

1. История развития ОС UNIX. 2. Цели создания ОС UNIX. 3. Характерные особенности организации ОС UNIX.

Характерные особенности операционной системы UNIX/Linux (мобильность, переносимость, защищенность) является причиной широкого использования профессиональными программистами как в нашей стране, так и за рубежом. ОС Linux является свободно распространяемым программным обеспечением. Многие принципы, концепции и методы разработчиков UNIX/Linux легли в основу других операционных систем (например, концепция микроядра). Изучив представленный в курсе материал, студенты смогут выработать компетенции, которые дадут им возможность легко ориентироваться и быстро приобрести навыки при работе с другими современными операционными системами

Раздел 2. Подсистема управления файлами

Раздел включает следующие темы: Организация файловой системы s5fs, преимущества и недостатки. Файловая система FFS. Виртуальная файловая система. Монтирование файловой системы. Доступ к файловой системе. Операции обмена с внешними устройствами. Защита информации в ОС UNIX.

Целостность файловой системы. Обзор других файловых систем, их преимущества и недостатки. Материал раздела включает информацию о базовых алгоритмах, управляющих функционированием файловой системы операционной системы UNIX, о структурах данных (а ОС UNIX можно отнести к программным системам, управляемой по данным), лежащих в основе файловой системы, об особенностях организации и базовых принципах различных файловых систем UNIX, которые позволяют достичь эффективности и надежности при работе с файловыми системами. Материал курса включает также информацию об организации файловых систем других современных операционных систем. Это позволяет студентам овладеть методами и навыками использования и конфигурирования операционных систем и платформенных окружений и понять основные концепции организации современных операционных систем

Раздел 3. Подсистема управления вводом-выводом

В разделе рассматриваются следующие темы: Специальные файлы и драйверы. Клонирование драйверов. Работа с символьными и блочными устройствами. Архитектура STREAMS. рассматриваемый материал позволит студентам получить компетенции, которые позволили бы им овладеть методами и навыками использования современных операционных систем и платформенных окружений

Раздел 4. Подсистема управления процессами

В разделе подробно рассматривается понятие процесса в операционной системе UNIX. Понятие

процесса является одним из базовых понятий при изучении операционных систем. Дисциплина обеспечивает студентов информацией о жизненном цикле процесса, о его состояниях, о структурах данных, которые используются для функционирования процессов, о структурах данных, алгоритмах и программных механизмах, обеспечивающих функционирование взаимодействующих процессов. Эти знания позволят студентам приобрести компетенции в знании основ современных операционных систем, приобрести навыки для работы и конфигурирования операционных систем и применять в своей профессиональной деятельности операционные системы

Раздел 5. Подсистема управления памятью

Раздел включает подробную информацию о принципах управления памятью в UNIX/Linux. Управление памятью - одна из основных функций любой операционной системы. Материал раздела позволит получить компетенции по применению современных операционных систем в профессиональной деятельности

Экзамен

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и практического задания.

Список вопросов:

1. Особенности ОС UNIX. Основные цели, которые преследовали разработчики при проектировании ОС UNIX. Вопросы по стандартизации ОС UNIX. Современная ОС UNIX, особенности и возможности. Различные версии.

2. Порождение процесса

3. Язык C-SHELL. Скрипты. 2 способа запуска скриптов. Примеры скриптов.

1. Вопросы по стандартизации ОС UNIX. Современная ОС UNIX, особенности и возможности. Различные версии.

2. Управление памятью. Своппинг.

3. Язык C-Shell. Основные управляющие структуры. Примеры использования.

1. Сравнительные характеристики файловой системы ОС UNIX и операционных систем MS DOS, Windows 95, OS/2. Недостатки, преимущества.

2. Начальная загрузка

3. Язык C-Shell. Встроенные переменные. Подстановки. Примеры скриптов.

1. Суперблок. Структура суперблока. Индексные дескрипторы. Назначение полей индексных дескрипторов.

2. Синхронизация процессов.

3. Язык C-Shell. Встроенные переменные. Подстановки. Примеры скриптов.

1. Блоки косвенности и их использование .

2. Межпроцессные взаимодействия. Сигналы.

3. Язык Shell. Встроенные переменные. Командные файлы. Примеры .

1. Алгоритм определения свободных индексных дескрипторов. Алгоритм нахождения свободных блоков .

2. Межпроцессные взаимодействия. Разделяемая память.

3. Организация фильтров. Команды семейства gter. Примеры .

1. Особенности организации файловой системы UNIX BSD.
2. Межпроцессные взаимодействия. Каналы.
3. Awk. Типы переменных. Ассоциативные массивы. Примеры .

1. Виртуальная файловая система.
2. Межпроцессные взаимодействия. Именованные каналы.
3. Организация фильтров. Awk. Управляющие структуры.Примеры .

1. Межпроцессные взаимодействия. Семафоры.
2. Подсистемы ввода-вывода. Назначение специальных файлов.
3. Awk. Поиск шаблонов. Примеры .

1. Подсистема управления вводом-выводом. Драйверы. Типы драйверов. Связь имени файла с конкретным драйвером.
2. Ядро и процессы. Мультизадачность. Режим ядра и режим задачи. Классификация процессов. Виртуальное адресное пространство
3. Основные команды. Изменение владельца файла и группы владельцев файла.

1. Подсистема управления вводом-выводом. Драйверы. Типы драйверов. Связь имени файла с конкретным драйвером.
2. Межпроцессные взаимодействия. Сообщения.
3. Основные команды. Команды работы с файлами и каталогами.

1. Дескриптор процесса. Контекст процесса. Системная таблица процессов .
2. Открытие файлов. Построение соответствующих системных таблиц и связь между ними. Структура дескриптора файла и назначение полей
3. Основные команды. Работа с процессами.

1. Символьные, блокоориентированные драйверы. Драйверы низкого уровня.
2. Атрибуты процессов.
3. Основные команды. Символическая и жесткая связи файлов.

1. Монтирование файловой системы.
2. Диспетчеризация процессов.
3. Основные команды. Сервисные команды.

1. Файловая система specs.
2. Порождение процессов. Семейство команд exes.
3. Системы разработки лексических и синтаксических анализаторов.

1. Файловая система в ОС UNIX BSD.
2. Межпроцессные взаимодействия. Сигналы. Реакция на сигналы.
3. Основные команды. Команда make.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Курячий, Г. В. Операционная система UNIX : учебное пособие / Г. В. Курячий. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 258 с. — ISBN 978-5-4497-0670-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/97557>

2. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система UNIX/А. Робачевский, С. Немнюгин, О. Стесик.-СПб.:БХВ-Петербург,2007, ISBN 5-94157-538-6.-656.-Библиогр.: с. 593-598

Дополнительная:

1. Торчинский Ф.И. Операционная система Solaris / Ф. И. Торчинский, Е. С. Ильин. — 2-е изд., испр. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. — 600 с. — ISBN 978-5-94774-820-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система БиблиоТех : [сайт]. <https://psu.bibliotech.ru/Reader/Book/8763>

2. Таненбаум Э. Современные операционные системы:[научное издание]/Э. Таненбаум ; пер.: Н. Вильчинский, А. Лашкевич.-Санкт-Петербург:Питер,2012, ISBN 978-5-459-00757-2.-11155.-Библиогр.: с. 1108-1115

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.intuit.ru/studies/courses/22/22/info> Операционная система UNIX

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

Образовательный процесс по дисциплине **Операционная система UNIX** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

ОС Calculate Linux Desktop

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

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

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - меловая и (или) маркерная доска, компьютерный класс (аппаратное и программное обеспечение определено в Паспортах компьютерных классов)

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными

компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Операционная система UNIX**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы организации ОС UNIX; - архитектуру ОС UNIX, структуры данных и алгоритмы, используемые в подсистемах управления процессами, управления файлами, памятью, подсистемы управления вводом-выводом; - основные команды ОС UNIX; - принципы работы командных интерпретаторов; - способы организации взаимодействия процессов. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать в среде ОС UNIX с файловыми системами; - работать с текстовыми редакторами; - применять основные знания о командах и командных интерпретаторах для создания удобной среды конкретного пользователя; - выполнять основные функции системных администраторов; - разрабатывать программы в среде ОС UNIX; <p>приобрести навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для уверенной работы в среде ОС UNIX; - для выполнения функций системного администратора; - для разработки программного обеспечения в среде ОС UNIX; - для разработки 	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает: основные принципы организации ОС UNIX; архитектуру ОС UNIX, базовые структуры данных и алгоритмы, используемые в подсистемах управления процессами, управления файлами, памятью, подсистемы управления вводом-выводом; основные команды ОС UNIX; способы организации взаимодействия процессов; не умеет: работать в среде ОС UNIX с файловыми системами; работать с текстовыми редакторами; выполнять основные функции системных администраторов; разрабатывать простые программы в среде ОС UNIX; не владеет навыками выполнения функций системного администратора.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает: основные принципы организации ОС UNIX; архитектуру ОС UNIX, базовые структуры данных и алгоритмы, используемые в подсистемах управления процессами, управления файлами, памятью, подсистемы управления вводом-выводом; основные команды ОС UNIX; способы организации взаимодействия процессов; в целом умеет: работать в среде ОС UNIX с файловыми системами; работать с текстовыми редакторами; выполнять основные функции системных администраторов; разрабатывать простые программы в среде ОС UNIX; владеет базовыми навыками выполнения функций системного администратора.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает: основные принципы организации ОС UNIX; архитектуру ОС UNIX, структуры</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	распределённых приложений	<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>данных и алгоритмы, используемые в подсистемах управления процессами, управления файлами, памятью, подсистемы управления вводом-выводом; основные команды ОС UNIX; принципы работы командных интерпретаторов; способы организации взаимодействия процессов; умеет: работать в среде ОС UNIX с файловыми системами; работать с текстовыми редакторами; применять основные знания о командах и командных интерпретаторах для создания удобной среды конкретного пользователя; выполнять основные функции системных администраторов; разрабатывать простые программы в среде ОС UNIX; владеет базовыми навыками выполнения функций системного администратора; разработки программного обеспечения в среде ОС UNIX.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>В совершенстве знает: основные принципы организации ОС UNIX; архитектуру ОС UNIX, структуры данных и алгоритмы, используемые в подсистемах управления процессами, управления файлами, памятью, подсистемы управления вводом-выводом; основные команды ОС UNIX; принципы работы командных интерпретаторов; способы организации взаимодействия процессов; уверенно умеет: работать в среде ОС UNIX с файловыми системами; работать с текстовыми редакторами; применять основные знания о командах и командных интерпретаторах для создания удобной среды конкретного пользователя; выполнять основные функции системных администраторов; разрабатывать программы в среде ОС UNIX; владеет развитыми навыками уверенной работы в среде ОС UNIX; выполнения функций системного администратора; разработки программного обеспечения в</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично среде ОС UNIX; разработки распределённых приложений.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Раздел 1. Принципы организации ОС UNIX Входное тестирование	Тест по основным понятиям операционных систем.
ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Раздел 2. Подсистема управления файлами Защищаемое контрольное мероприятие	Лабораторная работа №1 (Работа с утилитами grep, sed, awk) -- текст программы и набор тестов.
ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Раздел 3. Подсистема управления вводом-выводом Защищаемое контрольное мероприятие	Лабораторная работа №2 (Командный интерпретатор bash) -- текст программы и набор тестов.
ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Раздел 4. Подсистема управления процессами Защищаемое контрольное мероприятие	Лабораторная работа №3 (Коммуникация и синхронизация процессов) -- текст программы и набор тестов.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	Экзамен Итоговое контрольное мероприятие	Письменный ответ на вопросы теста. Письменный ответ на теоретический вопрос.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Раздел 1. Принципы организации ОС UNIX

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Знать архитектуру операционных систем. 6 тестовых вопросов, по 0.5 балла за каждый правильный ответ.	3
Знать функции операционных систем. 6 тестовых вопросов, по 0.5 балла за каждый правильный ответ.	3
Знать и уметь применять механизмы синхронизации. 4 тестовых вопроса, по 0.5 балла за каждый правильный ответ.	2
Знать понятие процесса, уметь управлять процессами. 4 тестовых вопроса, по 0.5 балла за каждый правильный ответ.	2

Раздел 2. Подсистема управления файлами

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Показатель БаллТекст программы не содержит ошибок (либо содержит незначительные). Программа работает в соответствии с задачей. Студент хорошо ориентируется в тексте программы, способен грамотно обосновать выбор способа решения и объяснить суть алгоритма.	20
Текст программы содержит ошибки, но после замечания преподавателя студент самостоятельно устранил их. Программа работает в соответствии с задачей. Студент ориентируется в тексте программы, способен объяснить суть алгоритма, затрудняется обосновать выбор способа решения.	15
Текст программы содержит ошибки. После замечания преподавателя студент затрудняется их исправить. Студент плохо ориентируется в тексте программы, допускает неточности в описании алгоритма. Не может обосновать выбор способа решения.	10

Текст программы отсутствует или программа не выполняет поставленную задачу. Студент не может описать алгоритм решения задачи.	2
---	---

Раздел 3. Подсистема управления вводом-выводом

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Текст программы не содержит ошибок (либо содержит незначительные). Программа работает в соответствии с задачей. Студент хорошо ориентируется в тексте программы, способен грамотно обосновать выбор способа решения и объяснить суть алгоритма.	20
Текст программы содержит ошибки, но после замечания преподавателя студент самостоятельно устранил их. Программа работает в соответствии с задачей. Студент ориентируется в тексте программы, способен объяснить суть алгоритма, затрудняется обосновать выбор способа решения.	15
Текст программы содержит ошибки. После замечания преподавателя студент затрудняется их исправить. Студент плохо ориентируется в тексте программы, допускает неточности в описании алгоритма. Не может обосновать выбор способа решения.	10
Текст программы отсутствует или программа не выполняет поставленную задачу. Студент не может описать алгоритм решения задачи.	2

Раздел 4. Подсистема управления процессами

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Текст программы не содержит ошибок (либо содержит незначительные). Программа работает в соответствии с задачей. Студент хорошо ориентируется в тексте программы, способен грамотно обосновать выбор способа решения и объяснить суть алгоритма.	20
Текст программы содержит ошибки, но после замечания преподавателя студент самостоятельно устранил их. Программа работает в соответствии с задачей. Студент ориентируется в тексте программы, способен объяснить суть алгоритма, затрудняется обосновать выбор способа решения.	15
Текст программы содержит ошибки. После замечания преподавателя студент затрудняется их исправить. Студент плохо ориентируется в тексте программы, допускает неточности в описании алгоритма. Не может обосновать выбор способа решения.	10
Текст программы отсутствует или программа не выполняет поставленную задачу. Студент не может описать алгоритм решения задачи.	2

Экзамен

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **16.5**

Показатели оценивания	Баллы
Письменный ответ на вопросы теста содержит больше либо равно 30 правильных ответов. Студент чётко ответил на теоретический вопрос, осветив в ответе все основные аспекты предложенной к рассмотрению темы.	40
Письменный ответ на вопросы теста содержит менее 30, больше либо равно 25 правильных ответов. Студент ответил на теоретический вопрос, но в теоретической части имели место неточности формулировок или были выпущены некоторые аспекты.	30
Письменный ответ на вопросы теста содержит менее 25, больше либо равно 16 правильных ответов. Студент не ответил на теоретический вопрос.	20
Письменный ответ на вопросы теста содержит менее 16 правильных ответов. Студент не ответил на теоретический вопрос.	10