

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

Физико-математический институт

Авторы-составители: **Рябинин Константин Валентинович**

Рабочая программа дисциплины
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ II
Код УМК 94365

Утверждено на заседании кафедры
Протокол №1
от «19» июня 2024 г.

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Операционные системы II

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **01.03.04** Прикладная математика

направленность Интеллектуальный анализ данных, программирование и искусственный интеллект

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Операционные системы II** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

01.03.04 Прикладная математика (направленность : Интеллектуальный анализ данных, программирование и искусственный интеллект)

ПК.5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Индикаторы

ПК.5.1 Собирает, систематизирует, выявляет взаимосвязи и документирует требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивает время и трудоемкость их реализации

ПК.5.2 Разрабатывает, изменяет архитектуру компьютерного программного обеспечения; проектирует структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	01.03.04 Прикладная математика (направленность: Интеллектуальный анализ данных, программирование и искусственный интеллект)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	7
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	14
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (7 семестр)

Тематический план

Наименование тем и разделов	Всего ак.час	Аудиторные занятия			самостоятельная работа
		лекции	лабораторные занятия	практические занятия	
4 триместр	108	28	14	0	66
Операционные системы II	108	28	14	0	66
Основные механизмы ОС	11	2	2	0	7
Обработка прерываний	11	2	2	0	7
Механизмы управления процессами и ресурсами	9	2	0	0	7
Управление памятью	13	4	2	0	7
Межпроцессная коммуникация	13	4	2	0	7
Многопоточность и взаимное исключение	13	4	2	0	7
Проблема тупика	13	4	2	0	7
Встаиваемые ОС и ОС реального времени	13	4	2	0	7

Наименование тем и разделов	Всего ак.час	Аудиторные занятия			самостоя- тельная работа
		лекции	лаборатор- ные занятия	практичес- кие занятия	
Экзамен	12	2	0	0	10

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Операционные системы II

Курс знакомит студентов с основными принципами организации и работы современных операционных систем. Объясняется, какими функциями обладают операционные системы, какие приёмы используются для управления процессами и ресурсами. Рассматриваются основные механизмы взаимодействия с пользователем, сетевого взаимодействия и защиты. Для закрепления материала студентам предлагается выполнить ряд лабораторных работ, задания в которых отражают практическую сторону рассмотренных механизмов работы операционных систем.

Основные механизмы ОС

Студентам сообщаются базовые механизмы и принципы организации современных ОС, поясняется принцип разделения программного обеспечения на системное и прикладное, приводится краткая историческая справка развития вычислительной техники и через закономерную эволюцию ПО обосновывается необходимость выделения уровня операционных систем как ядра системного ПО.

Обработка прерываний

Описывается концепция прерываний как основы функционирования современных вычислительных систем. Объясняется логическое устройство контроллера прерываний. Описывается принцип работы прерываний в контексте современных операционных систем. .

Механизмы управления процессами и ресурсами

Описывается постановка задачи управления процессами и ресурсами как фундаментальная задача современных операционных систем. Описываются принципы решения этих задач в современных операционных системах, приводятся примеры.

Управление памятью

Описываются механизмы управления памятью, реализованные в современных операционных системах. Рассматривается стековая организация памяти, организация кучи, страничная организация памяти, схема трансляции адреса и механизм виртуализации памяти (подкачка).

Межпроцессная коммуникация

Рассматриваются основные методы коммуникации процессов, работающих под управлением современных ОС: механизм разделяемой памяти, механизм передачи сообщений, взаимодействие через объекты ядра ОС (например, семафоры), механизм передачи сигналов, шинные интерфейсы и сокеты.

Многопоточность и взаимное исключение

Описывается проблема взаимного исключения параллельно работающих процессов при обработке разделяемых ресурсов. На примерах акцентируется важность этой проблемы в контексте современных вычислительных систем (имеющих более одного процессора). Объясняются основные способы решения этой проблемы в привязке к механизмам и средствам, реализованным для этого в современных операционных системах.

Проблема тупика

Описывается проблема тупика, как проблема, вытекающая из организации некорректного взаимного исключения. Объясняются теоретические основы детектирования и устранения тупиков. Описываются средства защиты от тупиков и разрешения тупиков, реализованные в современных операционных системах.

Встраиваемые ОС и ОС реального времени

Рассматриваются современные тенденции организации ОС для встраиваемых платформ на примерах iOS, Android и FreeRTOS.

Экзамен

Итоговое контрольное мероприятие проводится в виде экзамена

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. Гриценко, Ю. Б. Операционные системы. Часть 2 : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. — 230 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13953>
2. Гриценко, Ю. Б. Операционные системы. Часть 1 : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. — 187 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/13952>

Дополнительная:

1. Мамоиленко, С. Н. Операционные системы. Часть 1. Операционная система Linux : учебное пособие / С. Н. Мамоиленко, О. В. Молдованова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. — 128 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/40540.html>
2. Дейтел Х. М. Операционные системы. Основы и принципы. [учебник] : перевод с английского Т. 1/Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел, Д. Р. Чофнес ; ред. С. М. Молявко. -3-е изд.-Москва:Бином-Пресс,2006, ISBN 5-9518-0154-0.-1024.-Библиогр.: с. 979-988. - Предм. указ.: с. 989-1023
3. Гордеев А. В. Операционные системы:учебник для студентов вузов/А. В. Гордеев.-Санкт-Петербург:Питер,2007, ISBN 5-94723-632-X.-416.-Библиогр.: с. 406-408
4. 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

Директор библиотеки _____ (С.Н.Соларева)

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.intuit.ru/studies/courses/2192/31/info> Основы операционных систем

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

Образовательный процесс по дисциплине **Операционные системы II** 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:

- Microsoft Visual Studio
- ОС Windows 8.1 Pro
- Adobe Acrobat Reader
- офисный пакет приложений LibreOffice
- ОС Calculate Linux Desktop
- среда разработки Code::Blocks

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: специализированной мебелью, презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - Компьютерный класс, оснащенный специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской, компьютерами, экраном/телевизором со специализированным программным обеспечением.

Для групповых (индивидуальных) консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации аудитория, оснащенная: специализированной мебелью, ноутбуком/компьютером, меловой (и) или маркерной доской, проектором, экраном.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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
Операционные системы II**

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

ПК.5

Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.5.2 Разрабатывает, изменяет архитектуру компьютерного программного обеспечения; проектирует структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы</p>	<p>ЗНАТЬ основные теоретические сведения о работе механизма прерываний, структурной обработки исключений, взаимодействии процессов в условиях параллельной работы в вычислительных системах на базе современных ОС. УМЕТЬ создавать СПО и ППО с использованием данных механизмов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Оценка "Неудовлетворительно" ставится в том случае, если студент не продемонстрировал знания работы механизма прерываний, структурной обработки исключений, взаимодействии процессов в условиях параллельной работы в вычислительных системах на базе современных ОС и/или допускает грубые ошибки при создании СПО и ППО с использованием данных механизмов.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Оценка "Удовлетворительно" ставится в том случае, если студент продемонстрировал знания основ работы механизма прерываний, структурной обработки исключений, взаимодействии процессов в условиях параллельной работы в вычислительных системах на базе современных ОС, однако допускает ошибки при создании СПО и ППО с использованием данных механизмов.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Оценка "Хорошо" ставится в том случае, если студент продемонстрировал знания работы механизма прерываний, структурной обработки исключений, взаимодействии процессов в условиях параллельной работы в вычислительных системах на базе современных ОС, однако допускает незначительные ошибки при создании СПО и ППО с использованием данных механизмов.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Оценка "Отлично" ставится в том случае, если студент продемонстрировал знания работы механизма прерываний, структурной</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>обработки исключений, взаимодействии процессов в условиях параллельной работы в вычислительных системах на базе современных ОС, а также умения создавать СПО и ППО с использованием данных механизмов.</p>
<p>ПК.5.1 Собирает, систематизирует, выявляет взаимосвязи и документирует требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивает время и трудоемкость их реализации</p>	<p>ЗНАТЬ основные принципы организации современных ОС. УМЕТЬ использовать на практике (для разработки СПО и ППО) механизмы ввода-вывода, управления файлами, управления памятью, взаимного исключения, межпроцессной коммуникации в составе современных ОС.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Оценка "Неудовлетворительно" ставится в том случае, если студент не продемонстрировал знания основные принципы организации современных ОС и/или допускает грубые ошибки при использовании механизмов ввода-вывода, управления файлами, управления памятью, взаимного исключения, межпроцессной коммуникации в составе современных ОС для разработки СПО и ППО.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Оценка "Удовлетворительно" ставится в том случае, если студент продемонстрировал знания основных принципы организации современных ОС, однако допускает ошибки при использовании механизмов ввода-вывода, управления файлами, управления памятью, взаимного исключения, межпроцессной коммуникации в составе современных ОС для разработки СПО и ППО.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Оценка "Хорошо" ставится в том случае, если студент продемонстрировал знания основных принципы организации современных ОС, однако допускает незначительные ошибки при использовании механизмов ввода-вывода, управления файлами, управления памятью, взаимного исключения, межпроцессной коммуникации в составе современных ОС для разработки СПО и ППО.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Оценка "Отлично" ставится в том случае, если студент продемонстрировал знания основных принципы организации современных ОС и не допускает ошибок при</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично использовании механизмов ввода-вывода, управления файлами, управления памятью, взаимного исключения, межпроцессной коммуникации в составе современных ОС для разработки СПО и ППО.

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 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Основные механизмы ОС Входное тестирование	Начальные знания в области информатики (включая устройство ЭВМ), языков программирования, базовых алгоритмов и структур данных -- письменный ответ на вопросы теста.
ПК.5.1 Собирает, систематизирует, выявляет взаимосвязи и документирует требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивает время и трудоемкость их реализации	Управление памятью Защищаемое контрольное мероприятие	Текст программы и набор тестов.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.5.2 Разрабатывает, изменяет архитектуру компьютерного программного обеспечения; проектирует структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы	Межпроцессная коммуникация Защищаемое контрольное мероприятие	Текст программы и набор тестов
ПК.5.2 Разрабатывает, изменяет архитектуру компьютерного программного обеспечения; проектирует структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы	Проблема тупика Защищаемое контрольное мероприятие	Текст программы и набор тестов; отчёт об анализе текста программы
ПК.5.1 Собирает, систематизирует, выявляет взаимосвязи и документирует требования к компьютерному программному обеспечению, создавая или модифицируя математическую модель; оценивает время и трудоемкость их реализации ПК.5.2 Разрабатывает, изменяет архитектуру компьютерного программного обеспечения; проектирует структуры данных, базы данных, алгоритмы, программные интерфейсы	Экзамен Итоговое контрольное мероприятие	ЗНАТЬ основные теоретические сведения и практические навыки о структуре исполняемых файлов в ОС и работе многопроцессных вычислительных систем. ЗНАТЬ основные теоретические сведения о работе механизма прерываний, структурной обработки исключений, взаимодействии процессов в условиях параллельной работы в вычислительных системах на базе современных ОС. Знать особенности построения ОС и реализации их внутренних механизмов; особенности использования системных функций и механизмов ОС при разработке информационных систем.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Основные механизмы ОС

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

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

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

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Начальные знания в области информатики (включая устройство ЭВМ)	5

Начальные знания в области языков программирования	3
Начальные знания в области базовых алгоритмов и структур данных	2

Управление памятью

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

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Окно программы адекватно реагирует на операции сворачивания, изменения размера и т.п., производя перерисовку без задержек	5
Программа работает стабильно, не падает и не зависает	4
Программа реагирует на события мыши и меняет цвет линий в соответствии с заданием	4
Программа реагирует на события клавиатуры и выполняет действия в соответствии с заданием	4
Программа корректно использует и утилизирует ресурсы	3

Межпроцессная коммуникация

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

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Программа корректно реализует доступ к разделяемой памяти между несколькими процессами	9
Программа корректно реализует механизм передачи сообщений между несколькими процессами	6
Программа корректно использует ресурсы ОС, включая память	5

Проблема тупика

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

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

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

Проходной балл: **9**

Показатели оценивания	Баллы
Студент корректно реализовал многопоточность в своём приложении	11
Студент корректно описал использование механизмов организации многопоточности и взаимного исключения в лабораторной работе "Война потоков"	9

Экзамен

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
<p>ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ВОПРОС</p> <p>Вопрос состоит из 6 утверждений, из которых по крайней мере одно верное и по крайней мере одно неверное. Студенту предлагается выбрать все верные утверждение. Если правильно отмеченных утверждений не более 3, то за вопрос выставляется ноль, от трех</p>	8
<p>до 6 правильных ответов оценка выставляется по формуле: $8 \text{ баллов} * (n - 3) / 3$</p> <p>где n — количество правильно отмеченных утверждений.</p> <p>При передаче за вопрос не может быть получено более 6 баллов (все, что выше заменяется на 6).</p>	
<p>ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ВОПРОС</p> <p>Вопрос состоит из 6 утверждений, из которых по крайней мере одно верное и по крайней мере одно неверное. Студенту предлагается выбрать все верные утверждение. Если правильно отмеченных утверждений не более 3, то за вопрос выставляется ноль, от трех до 6 правильных ответов оценка выставляется по формуле:</p> <p>$8 \text{ баллов} * (n - 3) / 3$</p> <p>где n — количество правильно отмеченных утверждений.</p> <p>При передаче за вопрос не может быть получено более 6 баллов (все, что выше заменяется на 6).</p>	8
<p>ВОПРОС ПО ЗАДАЧЕ</p> <p>Вопрос состоит из 6 утверждений, из которых по крайней мере одно верное и по крайней мере одно неверное. Студенту предлагается выбрать все верные утверждение. Если правильно отмеченных утверждений не более 3, то за вопрос выставляется ноль, от трех до 6 правильных ответов оценка выставляется по формуле:</p> <p>$8 \text{ баллов} * (n - 3) / 3$</p> <p>где n — количество правильно отмеченных утверждений.</p> <p>При передаче за вопрос не может быть получено более 6 баллов (все, что выше заменяется на 6).</p>	8

<p>ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ВОПРОС</p> <p>Вопрос состоит из 6 утверждений, из которых по крайней мере одно верное и по крайней мере одно неверное. Студенту предлагается выбрать все верные утверждение. Если правильно отмеченных утверждений не более 3, то за вопрос выставляется ноль, от трех до 6 правильных ответов оценка выставляется по формуле: $8 \text{ баллов} * (n - 3) / 3$</p>	8
<p>где n — количество правильно отмеченных утверждений. При передаче за вопрос не может быть получено более 6 баллов (все, что выше заменяется на 6).</p>	
<p>ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ВОПРОС</p> <p>Вопрос состоит из 6 утверждений, из которых по крайней мере одно верное и по крайней мере одно неверное. Студенту предлагается выбрать все верные утверждение. Если правильно отмеченных утверждений не более 3, то за вопрос выставляется ноль, от трех до 6 правильных ответов оценка выставляется по формуле: $8 \text{ баллов} * (n - 3) / 3$</p> <p>где n — количество правильно отмеченных утверждений. При передаче за вопрос не может быть получено более 6 баллов (все, что выше заменяется на 6).</p>	8