

**Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»
Факультет математики, информационных и авиационных технологий**

Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей

Булаев Алексей Александрович

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для семинарских (практических) занятий, лабораторного практикума и самостоятельной работы

по дисциплинам

«Теория телетрафика»

для студентов направлений

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы» (магистратура),

Ульяновск

2022

Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Теория телетрафика» / составитель: А.А. Булаев - Ульяновск: УлГУ, 2022 – 15 с.

Настоящие методические рекомендации предназначены для студентов направлений обучения 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы» (магистратура). В работе приведены литература по дисциплине, темы дисциплины и вопросы в рамках каждой темы, рекомендации по изучению теоретического материала, контрольные вопросы для самоконтроля, задания для самостоятельной работы, задачи и упражнения для самостоятельной подготовки к семинарам или полностью самостоятельного освоения практических навыков, рекомендации по их выполнению.

Студентам всех форм обучения следует использовать данные методические рекомендации при подготовке к семинарам, самостоятельной подготовке, а также промежуточной аттестации по дисциплине «Теория телетрафика».

Рекомендованы к введению в образовательный процесс

Учёным советом факультета математики, информационных и авиационных технологий
УлГУ

протокол № 3/22 от «19» апреля 2022 г.

Оглавление

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	4
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ	5
Тема 1. Мобильные операционные системы	5
Тема 2. Основы разработки мобильных приложений	5
Тема 3. Разработка мобильных приложений под Android	5
Тема 4. Разработка мобильных приложений под iOS	6
Тема 5. Разработка графических мобильных приложений	6
Тема 6. Разработка кроссплатформенных мобильных приложений	Ошибка! Закладка не определена.
Тема 7. Перспективные технологии в мобильных приложениях	Ошибка! Закладка не определена.
КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ.....	9
ВИДЫ И ФОРМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	9
КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	10
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕФЕРАТА	10
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНА	11
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕСТИРОВАНИЮ	11
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К УСТНОМУ ОПРОСУ	12
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА.....	12
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАЧЕТУ, ЭКЗАМЕНУ	13
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	13
Список рекомендуемой литературы	13
Электронно-библиотечные системы.....	14
Программное обеспечение	15

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

В результате изучения дисциплины «Теория телетрафика» студенты должны:

- 1) знать:
 - модели процессов и их свойства, используемые при решении задач теории телетрафика;
 - аналитические методы решения задач теории телетрафика;
 - условия существования и единственности решения задач теории телетрафика;
 - методы имитационного моделирования сложных систем массового обслуживания; показатели качества, используемые при исследовании систем массового обслуживания.
- 2) уметь:
 - на практике обоснованно выбирать адекватную модель процесса, описывающую функционирование исследуемой системы, как системы массового обслуживания;
 - аналитически находить решение сформулированной математической задачи;
 - обосновано выбирать критерий, показатели качества и дисциплину обслуживания;
 - обосновано использовать пакеты прикладных программ для имитационного моделирования исследуемой системы
- 3) владеть:
 - первичными навыками по постановке, формализации и решению в аналитическом виде и с использованием имитационного моделирования задач теории телетрафика, возникающих при проектировании систем мобильной связи как систем массового обслуживания

Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Теория телетрафика» направлены на повышение эффективности освоения знаний, умений, навыков и компетенций, связанных с получением студентами теоретических знаний и практических навыков в области изучения технологий разработки современных мобильных приложений.

Методические рекомендации содержат указания по всем темам дисциплины «Теория телетрафика». Методические рекомендации разбиты по темам и содержат набор вопросов для систематизации теоретического материала, полученного на лекционных занятиях, и самостоятельного изучения теории, вопросы (тесты) для текущего контроля на практических занятиях (семинарах), задачи для усвоения практических навыков.

Список литературы и информационного обеспечения, приведённый в конце методических указаний, может служить основой для изучения всех рассматриваемых тем. Дополнительная и учебно-методическая литература могут быть использованы обучающимися для закрепления изучаемого материала.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Типы систем массового обслуживания и их классификация

Основные вопросы темы

- 1) Определение системы массового обслуживания
- 2) Примеры задач, требующих моделей систем массового обслуживания

Рекомендации по изучению темы

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [3] на с. 4-8.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [3] на с. 8-9.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [3] на с. 10-12.

Вопросы для самоподготовки

- 1) Особенности СМО для систем радиосвязи?
- 2) Особенности СМО для проводной связи?
- 3) Особенности СМО для производственных процессов?

Тема 2. Простейший поток требований

Основные вопросы темы

- 1) Эквивалентные определения простейшего потока требований.
- 2) Свойства простейшего потока.

Рекомендации по изучению темы

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [4] на с. 12-13.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [4] на с. 14-15.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [4] на с. 15-18.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [4] на с. 19-20.

Вопросы для самоподготовки

- 1) Особенности простейшего потока требований?
- 2) Что такое стационарность, ординарность, отсутствие последствия?

Тема 3. Дисциплины обслуживания. Обслуживание с бесконечным временем ожидания

Основные вопросы темы

- 1) Запись и решение системы уравнений, описывающих исследуемую систему массового обслуживания.
- 2) Определение основных характеристик качества обслуживания исследуемой системы.

Рекомендации по изучению темы

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [2] на с. 21-23.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [2] на с. 24.

Вопросы для самоподготовки

- 1) Какие уравнения используются для описания СМО?
- 2) Каковы основные характеристики качества обслуживания?

Тема 4. Процессы гибели и размножения

Основные вопросы темы

- 1) Эргодические теоремы, формулирующие условия существования стационарного решения.
- 2) Установившийся режим.

Рекомендации по изучению темы

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 30-31.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 31-32.

Вопросы для самоподготовки

- 1) В чём особенности эргодических теорем?
- 2) Каковы характеристики установившегося режима?

Тема 5. Система массового обслуживания с отказами

Основные вопросы темы

- 1) Постановка задачи в терминах теории процессов гибели и размножения
- 2) Теорема Литтла

Рекомендации по изучению темы

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 35-36.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 37-38.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 39-40.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 40-41.

Вопросы для самоподготовки

- 1) В каких задачах используется формула Эрланга-В?
- 2) Решение задач с использованием теоремы Литтла.

Тема 6. Система массового обслуживания с ограниченным числом мест ожидания

Основные вопросы темы

- 1) Формула для вероятности отказа в предоставлении обслуживания
- 2) Среднее время ожидания начала обслуживания

Рекомендации по изучению темы

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 35-36.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 37-38.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 39-40.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 40-41.

Вопросы для самоподготовки

- 1) Каким образом рассчитывается среднее время ожидания начала обслуживания?

Тема 7. Система массового обслуживания с ограниченным временем ожидания

Основные вопросы темы

- 1) Марковский процесс
- 2) СМО с временем ожидания

Рекомендации по изучению темы

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 35-36.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 37-38.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 39-40.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 40-41.

Вопросы для самоподготовки

- 2) Каковы основные характеристики СМО с временем ожидания?
- 3) Каким образом марковский процесс описывает времена занятости приборов?
- 1)

Тема 8. Система массового обслуживания с ограниченным временем пребывания

Основные вопросы темы

- 1) Основные характеристики.
- 2) СМО с ограниченным случайной величиной и константой временем пребывания

Рекомендации по изучению темы

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 35-36.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 37-38.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 39-40.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 40-41.

Вопросы для самоподготовки

- 1) Каковы основные характеристики СМО с ограниченным временем пребывания?
- 2) Каким образом используется марковский процесс для определения стационарного решения для СМО?

Тема 9. Системы связи как системы массового обслуживания

Основные вопросы темы

- 1) Расчет систем связи как систем массового обслуживания
- 2) Учет подвижности абонентов в системах мобильной связи

Рекомендации по изучению темы

Вопрос 1 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 35-36.

Вопрос 2 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 37-38.

Вопрос 3 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 39-40.

Вопрос 4 изложен в учебно-методическом пособии [1] на с. 40-41.

Вопросы для самоподготовки

- 1) Каким образом производится расчёт систем связи как СМО?
- 2) Что такое режим эстафетной передачи как задача теории телетрафика?

КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ

1	<p>Какой поток вызовов называется примитивным</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нестационарный ординарный поток с последствием 2. стационарный ординарный поток без последствия 3. стационарный ординарный поток с последствием 4. случайный ординарный поток вызовов параметр, которого прямо пропорционален числу свободных источников нагрузки в данный момент времени
2	<p>Что означает понятие «поток с последствием»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. неизменность вероятностных характеристик потока во времени 2. зависимость вероятностных характеристик потока вызовов от предыдущих событий 3. независимость вероятностных характеристик потока вызовов от предыдущих событий
3	<p>Что означает формула</p> $P(y > 0) = D_V(y) = \frac{V}{y + \frac{V-y}{E_V(y)}} = \frac{V \cdot E_V(y)}{V - y[1 - E_V(y)]}$ <ol style="list-style-type: none"> 1. вероятность задержки вызова в системе с повторными вызовами 2. вероятность потери вызова системе с явными потерями 3. вероятность задержки вызова в системе с ожиданием
4	<p>Что называется системой с ожиданием?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. система, в которой часть поступивших вызовов при отсутствии свободных выходов, ставится в очередь на ожидание 2. система, в которой поступившие вызовы при отсутствии свободных выходов, ставятся в очередь на ожидание 3. система, в которой поступившие вызовы, ставятся в очередь на ожидание
5	<p>Занятие – это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. требование источника на установление соединения 2. любое использование прибора или линии с целью установления соединения <ol style="list-style-type: none"> а. форма представления информации, имеющая признаки начала и конца
6	<p>В каких единицах измеряется интенсивность телефонной нагрузки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. часо-занятие 2. 1 Эрл 3. часо-занятие в минуту 4. 1 промилле
7	<p>Требование источника на установление соединения, поступившее в сеть связи, коммутационную систему, на вход ступени искания, в управляющее устройство с целью передачи или обслуживания сообщения- это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. вызов 2. сообщение 3. занятие

ВИДЫ И ФОРМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом;
- подготовка к лабораторным работам; опережающая самостоятельная работа;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку
- подготовка к контрольным работам и промежуточной аттестации.

Творческая СРС включает:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации по теме раздела дисциплины, применительно к индивидуальному заданию;
- исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов, составление схем и моделей на основе статистических материалов

КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль в обучающей программе, контроль знаний, полученных с помощью обучающей программы.

Защита индивидуального проекта.

По результатам текущего и рубежного контроля формируется допуск студента к промежуточной аттестации, которая проводится в письменной форме и оценивается преподавателем.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕФЕРАТА

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНА

Экзамен - итоговая форма оценки знаний. Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса.

Критерии оценки при проведении экзамена:

- Оценка "отлично" ставится, если студент обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Студент уверенно отвечает на дополнительные вопросы
- Оценка «хорошо» ставится в том случае, когда студент обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Студент испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком. при этом могут допускаться некоторые погрешности в ответе на зачете, если студент обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
- Оценка «удовлетворительно» ставится в том случае, когда студент обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕСТИРОВАНИЮ

Цель тестирования в ходе учебного процесса студентов состоит не только в систематическом контроле за знанием изученного материала, но и в развитии умения студентов выделять, анализировать и обобщать наиболее существенные этапы технологических процессов. Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд

особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

1. Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

2. Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.

3. Если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

4. Психологи также советуют думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект - позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.

5. Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.

6. Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что студент забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания, и будет надеяться на удачу. Если уверенности в правильности ответа нет, но интуитивно появляется предпочтение, то психологи рекомендуют доверять интуиции, которая считается проявлением глубинных знаний и опыта, находящихся на уровне подсознания.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К УСТНОМУ ОПРОСУ

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу на семинарских занятиях. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей учебной программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу, блиц-опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме семинара, в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам. В среднем, подготовка к устному опросу по одному семинарскому занятию занимает от 2 до 4 часов в зависимости от сложности темы и особенностей организации студентом своей самостоятельной работы. За участие в устном опросе студент может получить 1 -2 балла в зависимости от полноты ответа.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

Выполнение реферата является одной из форм контроля в высшем учебном заведении.

Структура реферата:

Титульный лист.

1. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера

страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

2. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

3. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 23 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

4. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

5. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты. 6. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;
3. Устное сообщение по теме реферата.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАЧЕТУ, ЭКЗАМЕНУ

Успешно работавшим на занятиях студентам зачет, экзамен выставляется без применения специальных форм контроля знаний. Для этого студент должен присутствовать на всех занятиях, готовиться к занятиям и активно на них работать (отвечать на вопросы, дополнять ответы других студентов). Студент, который не получил зачет, экзамен в указанном порядке, должен готовиться в сдаче зачета, экзамена. Для подготовки необходимо использовать литературу, изучаемую по дисциплине, лекционный и практический материал. При этом студент должен отработать все пропущенные темы, а также темы, по которым он получил неудовлетворительные оценки. Студент на зачете, экзамене должен быть готовым ответить устно и письменно на предложенные преподавателем контрольные вопросы и правильно решить предложенные преподавателем ситуации (устно и письменно) по соответствующей теме, правильно дать ответы на вопросы по тестированию, если проводится тестирование.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Список рекомендуемой литературы

основная

1. Купельский С.А. Использование облачных сервисов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Купельский С.А.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69603.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Зиангирова Л.Ф. Технологии облачных вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зиангирова Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 300 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/41948.html>.— ЭБС «IPRbooks»

дополнительная

3. Губарев В.В. Введение в облачные вычисления и технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Губарев В.В., Савульчик С.А., Чистяков Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44905.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Рак И.П. Технологии облачных вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рак И.П., Платёнкин А.В., Сысоев Э.В.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 81 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85945.html>.— ЭБС «IPRbooks»

учебно-методическая

5. Интеллектуальные информационные системы : учеб. пособие для вузов / А. А. Смагин, С. В. Липатова, А. С. Мельниченко; УлГУ, Фак. математики и информ. технологий, Каф. телекоммуникац. технологий и сетей. - Ульяновск : УлГУ, 2010. - 136 с. : ил. - Библиогр.: с. 134-135. - б/п.

Электронно-библиотечные системы

1.1. IPRbooks : электронно-библиотечная система : сайт / группа компаний Ай Пи Ар Медиа. - Саратов, [2020]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2020]. - URL: <https://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. Консультант студента: электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2020]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2019-128.html. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2020]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2020]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2020].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. База данных периодических изданий : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2020]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2020]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. «Grebennikon» : электронная библиотека / ИД Гребенников. – Москва, [2020]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. Национальная электронная библиотека : электронная библиотека : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ ; РГБ. – Москва, [2020]. – URL:<http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. [SMART Imagebase](https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741) // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. Федеральные информационно-образовательные порталы:

6.1. [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://window.edu.ru/>. – Текст : электронный.

6.2. [Российское образование](http://www.edu.ru) : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ. – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

7. Образовательные ресурсы УлГУ:

7.1. Электронная библиотека УлГУ : модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

7.2. Образовательный портал УлГУ. – URL: <http://edu.ulsu.ru>. – Режим доступа : для зарегистр. пользователей. – Текст : электронный

Программное обеспечение

1. Google Drive
2. Google Docs
3. Текстовый редактор