

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 18.12.2023 15:41:10  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина «Моделирование и оптимизация вычислительных сетей»  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Сети ЭВМ и телекоммуникации»

факультет Магистерской подготовки  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Управления и информатики в технических системах и вычислительной техники  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная курс 1 семестр (ы) 3.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала, 2019г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Сети ЭВМ и телекоммуникации»

**Разработчик**

Магомедов И.А. к.т.н., доцент

« 06 » 09 20 19 г.

подпись

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры УиИТСиВТ от 28.06.2019 года, протокол № 10.

**Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)**

Асланов Т.Г., к.т.н.

« 06 » 09 20 19 г.

подпись

Программа одобрена на заседании Методического Совета направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, факультета магистерской подготовки от 12.09.2019 года, протокол № 1.

**Председатель Методического Совета факультета**

Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент

« 12 » 09 20 19 г.

подпись

**Декан факультета**

Ашуралиева Р.К.

подпись

**Начальник УО**

Магомаева Э.В.

подпись

**И.о. начальника УМУ**

Гусейнов М.Р.

подпись

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель изучения дисциплины** является ознакомление магистрантов с основными моделями представления и методами обработки знаний, систем принятия решений; методологией построения сложных систем.

### **Задачами изучения дисциплины:**

- подготовка магистрантов для научной и практической деятельности в области моделирования и оптимизации вычислительных сетей;
- изучение и анализ методов и подходов к моделированию ВС и сетей;
- формирование у магистрантов целостных представлений о принципах и средствах моделирования вычислительных систем и сетей;
- освоение магистрантами методов и средств необходимых для разработки, исследования и эксплуатации вычислительных систем и сетей;
- приобретение опыта работы с системами моделирования.

При изучении дисциплины излагаются типовые математические схемы моделирования вычислительных систем и сетей, вопросы формализации и алгоритмизации информационных процессов, современные подходы и методы моделирования сложных вычислительных систем и сетей.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Моделирование и оптимизация вычислительных сетей» относится к обязательной части блока 1 учебного плана магистерской программы подготовки 09.04.01 – «Сети ЭВМ и телекоммуникации».

Моделирование и оптимизация вычислительных сетей играет наряду с информационными системами и технологиями, проектирования информационных систем основную роль в формировании у магистров высокой методологической и технической культуры, создает теоретический фундамент для успешного усвоения в последующем специальных прикладных дисциплин в области информатики и вычислительной техники.

Моделирование и оптимизация вычислительных сетей находится в неразрывной связи с другими учебными дисциплинами. Наиболее тесная взаимосвязь имеется, в частности, с такими дисциплинами как: моделирование и оптимизация вычислительных систем, методы администрирования вычислительных систем, архитектура сетей и систем телекоммуникации.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Моделирование и оптимизация вычислительных сетей»

В результате освоения дисциплины «Моделирование и оптимизация вычислительных сетей» обучающийся по направлению подготовки 09.04.01 – «Информатика и вычислительная техника» магистерской программе «Сети ЭВМ и телекоммуникации», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

**Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-9	Способен осуществлять научно-	ПК-9.1.1 Знает принципы разработки научно- методических и учебно-

	<p>методическое и учебно- методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительного профессионального образования</p>	<p>методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и/или ДПП</p> <p>ПК-9.1.2 Знает принципы рецензирования и экспертизы научно- методических и учебно- методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и/или ДПП</p> <p>ПК-9.2.1 Умеет разрабатывать научно- методические и учебно- методические материалы, обеспечивающие реализацию программ профессионального обучения, СПО и/или ДПП</p> <p>ПК-9.2.2 Умеет рецензировать и проводить экспертизу научно-методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и/или ДПП</p> <p>ПК-9.3.1 Владеет навыками разработки научно- методических и учебно-методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и/или ДПП</p> <p>ПК-9.3.2 Владеет навыками рецензирования и экспертизы научно- методических и учебно- методических материалов, обеспечивающих реализацию программ профессионального обучения, СПО и/или ДПП</p>
<p>ПК-19</p>	<p>Способен осуществлять техническое руководство проектно- изыскательскими работами при проектировании объектов, ввод в действие и освоение проектных мощностей</p>	<p>ПК-19.1.1 Знает принципы организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации</p> <p>ПК-19.2.1 Умеет организовывать выполнение научно- исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации</p> <p>ПК-19.3.1 Владеет</p>

		<p>навыками организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации</p>
ПК-20	<p>Способен осуществлять руководство разработкой комплексных проектов на всех стадиях и этапах выполнения работ</p>	<p>ПК-20.1.1 Знает принципы организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации</p> <p>ПК-20.1.2 Знает принципы организация технического и методического руководства проектированием продукции</p> <p>ПК-20.1.3 Знает принципы разработки плана мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ</p> <p>ПК-20.2.1 Умеет организовывать выполнение научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации</p> <p>ПК-20.2.2 Умеет организовывать техническое и методическое руководство проектированием продукции</p> <p>ПК-20.2.3 Умеет разрабатывать план мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ</p> <p>ПК-20.3.1 Владеет навыками организации выполнения научно-исследовательских работ в соответствии с тематическим планом организации</p> <p>ПК-20.3.2 Владеет навыками организации технического и методического руководства проектированием продукции</p> <p>ПК-20.3.3 Владеет навыками разработки плана мероприятий по сокращению сроков и стоимости проектных работ</p>

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	108/3	-	-
Лекции, час	17	-	-
Практические занятия, час	17	-	-
Лабораторные занятия, час	17	-	-
Самостоятельная работа, час	21	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме – 9 часов)	36 часов – 2 семестр	-	-

#### 4.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	2	4	5	6	7
1.	<p>Лекция 1. Тема 1. Основные понятия теории моделирования ВС и сетей.</p> <p>1. Проблема моделирования вычислительных систем (ВС) и сетей;</p> <p>2. Современное состояние, общая характеристика и описание проблемы моделирования ВС;</p> <p>3. Применение моделирования при исследовании и проектировании ВС и сетей;</p> <p>4. Классификация моделей (математические, математико-физические, физические модели, особенности,</p> <p>5. преимущества и недостатки);</p> <p>6. Требования, предъявляемые к моделям</p>	2	2	2	2

	ВС.*				
2.	<p>Лекция 2. Тема 2. Общая технология моделирования ВС и сетей</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Системы моделирования ВС и сетей;</li> <li>2. Выбор методов и средств моделирования, уровня детализации ВС;</li> <li>3. Подготовка исходных данных, оценка входных и выходных параметров моделей;</li> <li>4. Подходы и методы моделирования ВС и сетей.*</li> </ol>	2	2	2	2
3.	<p>Лекция 3. Тема 3. Модели вычислительных систем и сетей</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы представления моделей ВС и сетей;</li> <li>2. Виды моделей (аналитические, имитационные, структурные и функциональные математические</li> <li>3. Модели, теоретические, эмпирические, детерминированные и вероятностные, стохастические, СМО, СеМО и др.);</li> <li>4. Аналитическое моделирование ВС и сетей (особенности, преимущества, недостатки);</li> <li>5. Имитационное моделирование ВС и сетей (особенности моделирования, языки моделирования, GPSS);</li> <li>6. Определение характеристик ВС и сетей, упрощение моделей.*</li> </ol>	2	2	2	4
4.	<p>Лекция 4. Тема 4. Моделирование информационных потоков</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности</li> </ol>	2	2	2	4

	<p>моделирования информационных потоков. Структура моделей информационно-</p> <p>2. Вычислительных процессов. Модели информационных потоков.*</p>				
5.	<p>Лекция 5. Тема 5. Многоуровневый подход к моделированию вычислительных сетей</p> <p>1. Многоуровневое представление сети в процессе моделирования;</p> <p>2. Отображение задач моделирования на многоуровневую сетевую архитектуру;</p> <p>3. Взаимозависимость критериев оценки качества при многоуровневом представлении сети;</p> <p>4. Декомпозиция моделей и гибридное моделирование;</p> <p>5. Модели сетей и их элементов;</p> <p>6. Модели расчета основных параметров и характеристик сетей;</p> <p>7. Алгоритмизация моделей;</p> <p>8. Построение моделирующих алгоритмов.*</p>	2	2	2	2
6.	<p>Лекция 6. Тема 6. Анализ и интерпретация результатов моделирования</p> <p>1. Методы и алгоритмы обработки результатов моделирования ВС и сетей;</p> <p>2. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценки;</p> <p>3. Проверка адекватности моделей /понятие калибровки моделей;</p> <p>4. Оценки точности и достоверности результатов моделирования.*</p>	2	2	2	4



7.	<p>Лекция 7. Тема 7. Методы оптимизации и принятия решений в процессе многовариантного моделирования ВС и сетей</p> <p>1. Условия оптимизации и принятия технических решений при моделировании ВС и сетей (определенные, неопределенные, вероятностно-определенные);</p> <p>2. Оптимизация и принятие решений на уровне частных задач (оптимальное распределение ресурсов ВС, оценка производительности каналов связи сети, выбор СУБД и т.д.);</p> <p>3. Критерии оценки альтернатив;</p> <p>4. Методы принятия решений в условиях определенности и в условиях неопределенности исходной информации;</p> <p>5. Методы формирования множества рациональных вариантов;</p> <p>6. Этапы решения задачи выбора базового варианта ВС (сети).*</p>	2	2	2	2
8.	<p>Лекция 8. Тема 8. Развитие теоретических основ моделирования вычислительных систем и сетей</p> <p>1. Оценка перспективных методов моделирования с учетом развития средств вычислительной техники и программного обеспечения;</p> <p>2. Анализ перспектив развития систем моделирования.*</p>	3	3	3	1
<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>21</b>

#### 4.1. Содержание практических занятий

2	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			очно	заочно	
1	2	3	4	5	6
1	1	Современные системы моделирования и разработки ВС и сетей.	2		1,2, 4, 5, 6, 12, 16,
2	2	Возможности, преимущества и недостатки ВС и сетей	2		1, 3, 4, 15
3	3	Обзор систем моделирования ВС и сетей, их преимуществах и недостатках. Виды моделей	2		1, 2, 3, 4, 12
4	4	Классификация, особенности применения моделей.	2		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14
5	5	Исследование аналитических моделей СМО и СеМО	2		2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14
6	6	Моделирование локальной сети и анализ технических средств	2		6, 7, 8, 9, 10, 13, 14
7	7	Работа в системе ANYLOGIC. Тестирование	2		6, 7, 8, 9, 10, 13, 14
8	8	Анализ существующих систем в данной области. Функциональность, стоимость владения	3		6, 7, 8, 9, 10, 13, 14
Итого			<b>17</b>		

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

№	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			очно	заочно	
1	2	3	4	5	6
1.	№ 2	<i>Лабораторная работа №1.</i> Режим работы в Cisco Packet Tracer	2		№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
1.	№№ 3,4	<i>Лабораторная работа №2.</i> Режим работы в Cisco Packet Tracer	2		№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15

1.	№№ 3, 4	<b>Лабораторная работа №3.</b> Знакомство с командами IOS	2		№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10,14
1.	№№ 4,5	<b>Лабораторная работа №4.</b> Знакомство с командами IOS	2		№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15
1.	№№ 4, 5	<b>Лабораторная работа №5.</b> Защита отчетов	2		№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
1.	№№ 6,7	<b>Лабораторная работа №6.</b> Настройка сетевых сервисов	2		№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
1.	№№ 6,7	<b>Лабораторная работа №7</b> Настройка статической маршрутизации	2		№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15
1.	№ 8	<b>Лабораторная работа №8.</b> Настройка сетевых сервисов	2		№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10,14
1.	№ 8	<b>Лабораторная работа №9.</b> Настройка сетевых сервисов	3		№№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15
		<b>Итого</b>	<b>17</b>	-	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		очно	заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Требования, предъявляемые к моделям ВС. Работа с лекционным материалом.	2		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Реферат
2	Подходы и методы моделирования ВС и сетей. Изучение дополнительной литературы	2		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Доклад
3	Определение характеристик ВС и сетей, упрощение моделей. Подготовка к лабораторным работам.	4		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Реферат
4	Модели информационных потоков.	4		5,7,9,10,11,12	Доклад
5	Построение моделирующих алгоритмов.	2		5,7,9,10,11,12	Реферат
6	Оценки точности и достоверности результатов моделирования.	4		5,7,9,10,11,12	Доклад
7	Подготовка к промежуточной аттестации. Подготовка к текущему контролю.	2		5,7,9,10,11,12	Реферат
8	Этапы решения задачи выбора	1		5,7,9,10,11,12	Доклад

	базового варианта ВС (сети). Анализ перспектив развития систем моделирования.				
	<b>ИТОГО</b>	21	-		

## 5. Образовательные технологии

5.1. При проведении лабораторных работ используются пакеты программ: MicrosoftOffice 2007/2013/2016 (MSWord, MSExcel, MSPowerPoint), MS SQL Server 2018, MS SQL Server Management Studio, Embarcadero C++ Builder, Cisco Packet Tracer

Данные программы используются для проведения лабораторных занятий.

5.2. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MSPowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусматриваются встречи с ведущими ИТ-специалистами РД.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Защита данных в сетях ЭВМ», «Корпоративными информационными системами», «Объектно-ориентированное программирование» демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности.

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Оценочные средства для контроля входных знаний текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Моделирование и оптимизация вычислительных сетей» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_

Алиева Ж.А. 

(подпись, ФИО)

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Моделирование и оптимизация вычислительных сетей»**

**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

№ № п/п	Вид занятия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы. Автор(ы). Издательство, год издания	Количество во изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
<b>Основная</b>				
1	Лк, лб, ср	Разработка баз данных : учебное пособие / А. С. Дорофеев, Р. С. Дорофеев, С. А. Рогачева, С. С. Сосинская. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 241 с. — ISBN 978-5-4486-0114-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70276.html">http://www.iprbookshop.ru/70276.html</a>	-	-
2	Лк, лб, ср	Кара-Ушанов, В. Ю. SQL - язык реляционных баз данных : учебное пособие / В. Ю. Кара-Ушанов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 156 с. — ISBN 978-5-7996-1622-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/68419.html">https://www.iprbookshop.ru/68419.html</a>	-	-
3	Лк, лб, ср	Емельянова, Т. В. Моделирование баз данных : учебное пособие / Т. В. Емельянова, А. М. Кольчатова, Н. Ю. Зюзина. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 62 с. — ISBN 978-5-4486-0254-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74560.html">http://www.iprbookshop.ru/74560.html</a>	-	-

4	Лк, лб, ср	Мирошников, А. И. Архитектура систем управления базами данных : учебное пособие / А. И. Мирошников. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 94 с. — ISBN 978-5-88247-879-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83189.html">http://www.iprbookshop.ru/83189.html</a>	-	-
5	Лк, лб	Волк, В. К. Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование : учебник / В. К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-4189-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/126933">https://e.lanbook.com/book/126933</a>	-	-
6	Лк, лб	Сидорова, Е. А. Основы баз данных : учебно-методическое пособие / Е. А. Сидорова, А. В. Долгова. — Омск : ОмГУПС, 2020. — 22 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/165700">https://e.lanbook.com/book/165700</a>	-	-
<b>Дополнительная</b>				
7	Лк, лб, ср	Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149436">https://e.lanbook.com/book/149436</a>	-	-
8	Лк, лб, ср	Смирнов, М. В. Проектирование баз данных: Конспект лекций : учебное пособие / М. В. Смирнов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/163892">https://e.lanbook.com/book/163892</a>	-	-
9	Лк, лб, ср	Круценюк, К. Ю. Проектирование систем на основе реляционных баз данных : учебное пособие / К. Ю. Круценюк. — Норильск : НГИИ, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-89009-703-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155911">https://e.lanbook.com/book/155911</a>	-	-
10	Лк, лб, ср	Лысенкова, С. Н. Основы проектирования баз данных : учебно-методическое пособие / С. Н. Лысенкова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2019. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/133118">https://e.lanbook.com/book/133118</a>	-	-
11	Лк, лб, ср	Стасышин, В. М. Практикум по языку SQL : учебное пособие / В. М. Стасышин, Л. Т. Стасышина. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 60 с. — ISBN 978-5-7782-2937-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118207">https://e.lanbook.com/book/118207</a>	-	-
<b>Интернет источники</b>				
12	Лк, лб, срс	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> – единое окно доступа к образовательным ресурсам		
13	Лк, лб, срс	<a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a> – интернет-университет		

<b>Программное обеспечение</b>		
14	лб.	MS Windows XP/ Vista / 7/8/10
15	лб.	Microsoft SQL Server 2019 Management Studio
16	Лб.	Embarcadero C++ Builder XE

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Моделирование и оптимизация вычислительных сетей» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная техническая литература, техническая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал факультета магистерской подготовки, оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №438).

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные факультета магистерской подготовки (ауд. 412), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением:

ПЭВМ в сборе: CPUAMD Athlon (tm)4840 Quad Core Processor-3,10 GHz/DDR 4 Gb/HDD 500 Gb. Монитор: MY19HJLJCQ959494B– **5шт**;

ПЭВМ в сборе: CPUAMDA4-4000-3.0GHz/A68HM-k (RTL) SosketFM2+/DDR 3 DIMM 4Gb/HDD 500GbSata/DVD+RW/Minitover 450BT/20,7” ЖКмонитор 1920x1080 PHILIPSD-Subком-кт:клав-па,мышьUSB– 6 шт;

ПЭВМ на базеIntelCeleronG1610 M/...DDR3 4Gb/HDD500Gb/DVDRW/ATX 450W.Монитор21,5” (DVI) – 6 шт;

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.