

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Должность: Заместитель директора по учебной работе

Дата подписания: 26.08.2025 15:41:55

Уникальный программный ключ:

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Мытищинский филиал

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана

Макуев В.А.

«19» мая 2023 г.

Факультет К «Космический факультет»

Кафедра КЗ «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Сети ЭВМ

Автор программы:

Гизбрехт И.И., ассистент, gizbrehtii@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 14.04.2023 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры «КЗ» от 18.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2025/2026 учебный год.

Протокол № 09.04.13-04/10 заседания кафедры «КЗ» от 18.04.2025 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

с.

|                                                                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....                                                   | 4  |
| 2.Место дисциплины в структуре образовательной программы .....                                                                                                                               | 6  |
| 3.Объем дисциплины.....                                                                                                                                                                      | 7  |
| 4.Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....     | 8  |
| 5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....                                                                                                                      | 11 |
| 6.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....                                                                            | 12 |
| 7.Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины .....                                                                                         | 13 |
| 8.Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины .....                                                                                    | 14 |
| 9.Методические указания для студентов по освоению дисциплины .....                                                                                                                           | 15 |
| 10.Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных ..... | 17 |
| 11.Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины ....                                                                                                           | 18 |

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень бакалавриата): 09.03.04 «Программная инженерия»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» (уровень бакалавриата)

| Код компетенции по СУОС 3++                         | Формулировка компетенции                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общепрофессиональные компетенции собственные</b> |                                                                                                                                                                                                                   |
| ОПКС-2<br>(09.03.04)                                | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности          |
| ОПКС-8<br>(09.03.04)                                | Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий |

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

| 1                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компетенция: код по СУОС<br>3++, формулировка                                                                                                                                                                                             | Индикаторы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Формы и методы обучения, способствующие<br>формированию и развитию компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ОПКС-2<br>(09.03.04)<br>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности          | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные информационные технологии и программные средства отечественного и иностранного производства, используемые при проектировании и реализации информационных систем различного назначения или их компонентов</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные информационные технологии и программные средства отечественного и иностранного производства при решении задач профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками применения современных информационных технологий и программных средств отечественного и иностранного производства при решении задач профессиональной деятельности</li> </ul> | <p><b>Формы обучения:</b><br/>Фронтальная и групповая формы.</p> <p><b>Методы обучения:</b><br/>Словесный метод обучения (Лекции)<br/>Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы)<br/>Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа)</p> <p><b>Активные и интерактивные методы обучения:</b><br/>обсуждение практических примеров на лекциях</p> |
| ОПКС-8<br>(09.03.04)<br>Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | <p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные приемы поиска, хранения, обработки и анализа информации, представлять ее в требуемом формате</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>Формы обучения:</b><br/>Фронтальная и групповая формы.</p> <p><b>Методы обучения:</b><br/>Словесный метод обучения (Лекции)<br/>Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы)<br/>Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа)</p> <p><b>Активные и интерактивные методы обучения:</b><br/>обсуждение практических примеров на лекциях</p> |

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.04 «Программная инженерия».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Информатика;
- Методы и технологии передачи информации.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Информационная безопасность;
- Интерфейсы информационно-вычислительных систем;
- Моделирование систем массового обслуживания.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 09.03.04 Программная инженерия.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часа (108 астрономических часов). В том числе: 1 семестр – 4 з.е. (144 ак.ч.).

**Таблица 2.** Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

| Виды учебной работы                  | Объем по семестрам, акад. ч. |                                          |
|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|
|                                      | Всего                        | Количество семестров освоения дисциплины |
|                                      |                              | 1                                        |
| Объем дисциплины                     | 144                          | 144                                      |
| <b>Аудиторная работа*</b>            | <b>54</b>                    | <b>54</b>                                |
| Лекции (Л)                           | 36                           | 36                                       |
| Лабораторные работы (ЛР)             | 18                           | 18                                       |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b>   | <b>90</b>                    | <b>90</b>                                |
| Проработка учебного материала лекций | 4.5                          | 4.5                                      |
| Подготовка к лабораторным работам    | 18                           | 18                                       |
| Подготовка к экзамену                | 30                           | 30                                       |
| Подготовка к рубежному контролю      | 9                            | 9                                        |
| Другие виды самостоятельной работы   | 28.5                         | 28.5                                     |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>  |                              | <b>Экзамен</b>                           |

\*в том числе, в форме практической подготовки

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Таблица 3. Содержание дисциплины**

| №<br>п/п  | Тема (название) модуля                                                                                                                                                                                                                      | Виды занятий*, часы |   |    |    | Компетенции,<br>закрепленные за темой<br>(код по СУОС 3++) | Текущий контроль результатов обучения |                     |                         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|----|----|------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|
|           |                                                                                                                                                                                                                                             | Л                   | С | ЛР | СР |                                                            | Срок<br>(неделя)                      | Формы               | Баллы<br>(мин/<br>макс) |
| 1 семестр |                                                                                                                                                                                                                                             |                     |   |    |    |                                                            |                                       |                     |                         |
| 1         | Общие сведения и понятия о компьютерных сетях. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМВОС, OSI), открытые системы, сетевые протоколы, стеки протоколов. Стек протоколов TCP/IP. Протоколы сетевого уровня ЭМВОС, маршрутизация. | 12                  | 0 | 6  | 20 | ОПКС-2, ОПКС-8                                             | 6                                     | Лабораторные работы | 9/15                    |
|           |                                                                                                                                                                                                                                             |                     |   |    |    |                                                            |                                       | Рубежный контроль   | 3/5                     |
|           |                                                                                                                                                                                                                                             |                     |   |    |    |                                                            |                                       | ИТОГО:              | 12/20                   |
| 2         | Протоколы транспортного, сеансового, представительского и прикладного уровней ЭМВОС.                                                                                                                                                        | 12                  | 0 | 6  | 20 | ОПКС-2, ОПКС-8                                             | 12                                    | Лабораторные работы | 9/15                    |
|           |                                                                                                                                                                                                                                             |                     |   |    |    |                                                            |                                       | Рубежный контроль   | 3/5                     |
|           |                                                                                                                                                                                                                                             |                     |   |    |    |                                                            |                                       | ИТОГО:              | 12/20                   |
| 3         | СКС, ЦОД, серверные, умный дом, умное здание, бортовые сети, интернет вещей. Пассивное и активное сетевое оборудование, сетевые устройства. Протоколы канального уровня ЭМВОС, стеки протоколов.                                            | 12                  | 0 | 6  | 20 | ОПКС-2, ОПКС-8                                             | 18                                    | Лабораторные работы | 9/15                    |
|           |                                                                                                                                                                                                                                             |                     |   |    |    |                                                            |                                       | Рубежный контроль   | 9/15                    |
|           |                                                                                                                                                                                                                                             |                     |   |    |    |                                                            |                                       | ИТОГО:              | 18/30                   |
| 4         | Экзамен                                                                                                                                                                                                                                     | -                   | - | -  | 30 | -                                                          | -                                     | -                   | 18/30                   |
|           | ИТОГО за семестр                                                                                                                                                                                                                            | 36                  | 0 | 18 | 90 | -                                                          | -                                     | -                   | 60/100                  |

\*в том числе, в форме практической подготовки

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)**

| <b>№,<br/>п/п</b> | <b>Наименование модуля, содержание</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>Часы</b> |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1</b>          | <b>Общие сведения и понятия о компьютерных сетях. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМВОС, OSI), открытые системы, сетевые протоколы, стеки протоколов. Стек протоколов TCP/IP. Протоколы сетевого уровня ЭМВОС, маршрутизация.</b> |             |
|                   | <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 12          |
| 1.1<br>1.2<br>1.3 | Общие сведения и понятия о компьютерных сетях. Открытые системы, ЭМВОС (OSI), протоколы, стеки протоколов. Стек протоколов TCP/IP.                                                                                                                 | 6           |
| 1.4<br>1.5<br>1.6 | Сетевой уровень ЭМВОС. Протоколы IPv4, IPv6 и ICMP. Адресация в сети Интернет, маршрутизация.                                                                                                                                                      | 6           |
|                   | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                                         | 6           |
| ЛР1.1             | Изучение взаимодействия протоколов эталонной модели взаимодействия открытых систем.                                                                                                                                                                | 2           |
| ЛР1.2             | Изучение протоколов IPv4, ICMP и IPv6.                                                                                                                                                                                                             | 2           |
| ЛР1.3             | Изучение маршрутизации.                                                                                                                                                                                                                            | 2           |
|                   | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                      | 20          |
| СР1.1             | Проработка учебного материала лекций                                                                                                                                                                                                               | 1.5         |
| СР1.2             | Подготовка к лабораторным работам                                                                                                                                                                                                                  | 6           |
| СР1.3             | Подготовка к рубежному контролю                                                                                                                                                                                                                    | 3           |
| СР1.4             | Другие виды самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                 | 9.5         |
| <b>2</b>          | <b>Протоколы транспортного, сеансового, представительского и прикладного уровней ЭМВОС.</b>                                                                                                                                                        |             |
|                   | <b>Лекции</b>                                                                                                                                                                                                                                      | 12          |
| 2.1               | Транспортный уровень ЭМВОС. Протоколы TCP и UDP и др.                                                                                                                                                                                              | 2           |
| 2.2               | Прикладной, сеансовый и представительский уровни ЭМВОС.                                                                                                                                                                                            | 2           |
| 2.3<br>2.4<br>2.5 | Протоколы прикладного уровня ЭМВОС: электронная почта (SMTP, POP3, IMAP4), HTTP, FTP, DNS, DHCP, NTP, SMB, SNMP и др.                                                                                                                              | 6           |
| 2.6               | Протоколы сеансового уровня и уровня представления ЭМВОС: SSL/TLS, MIME и др.                                                                                                                                                                      | 2           |
|                   | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                                                                                                                         | 6           |
| ЛР2.1             | Изучение транспортных протоколов TCP и UDP.                                                                                                                                                                                                        | 2           |
| ЛР2.2             | Изучение протоколов прикладного уровня с использованием клиент-серверной сетевой архитектуры (FTP, SMTP, POP3).                                                                                                                                    | 2           |
| ЛР2.3             | Изучение DNS и утилиты NSlookup.                                                                                                                                                                                                                   | 2           |
|                   | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                      | 20          |
| СР2.1             | Проработка учебного материала лекций                                                                                                                                                                                                               | 1.5         |
| СР2.2             | Подготовка к лабораторным работам                                                                                                                                                                                                                  | 6           |
| СР2.3             | Подготовка к рубежному контролю                                                                                                                                                                                                                    | 3           |
| СР2.4             | Другие виды самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                 | 9.5         |
| <b>3</b>          | <b>СКС, ЦОД, серверные, умный дом, умное здание, бортовые сети, интернет вещей. Пассивное и активное сетевое оборудование, сетевые устройства. Протоколы канального уровня ЭМВОС, стеки протоколов.</b>                                            |             |

|            |                                                                                                                                             |     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|            | <b>Лекции</b>                                                                                                                               | 12  |
| 3.1        | Структурированные кабельные системы (СКС). ЦОД, ЦХОД, дата-центры, серверные помещения.                                                     | 2   |
| 3.2        | Интернет вещей, умный дом, умное здание, промышленные и бортовые сети.                                                                      | 2   |
| 3.3<br>3.4 | Протоколы канального уровня ЭМВОС. Протоколы Ethernet, Wi-Fi, PPP и др.                                                                     | 4   |
| 3.5        | Стеки протоколов IPX/SPX, NetBIOS/SMB, X.25, Frame Relay, ISDN.                                                                             | 2   |
| 3.6        | Протоколы модемов, xDSL, HDLC.                                                                                                              | 2   |
|            | <b>Лабораторные работы</b>                                                                                                                  | 6   |
| ЛР3.1      | Изучение функциональных возможностей локальной сети под управлением операционных систем семейства MS Windows (стек протоколов NETBIOS/SMB). | 2   |
| ЛР3.2      | Изучение протокола ARP и утилиты ARP.                                                                                                       | 2   |
| ЛР3.3      | Моделирование локальной сети в среде NetEmul.                                                                                               | 2   |
|            | <b>Самостоятельная работа</b>                                                                                                               | 20  |
| СР3.1      | Проработка учебного материала лекций                                                                                                        | 1.5 |
| СР3.2      | Подготовка к лабораторным работам                                                                                                           | 6   |
| СР3.3      | Подготовка к рубежному контролю                                                                                                             | 3   |
| СР3.4      | Другие виды самостоятельной работы                                                                                                          | 9.5 |
|            |                                                                                                                                             |     |
| 4          | <b>Экзамен</b>                                                                                                                              | 30  |
| СР4.1      | Подготовка к экзамену                                                                                                                       | 30  |

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов сети «Интернет», рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины].
5. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных [Раздел 10 Рабочей программы дисциплины].

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине, в соответствии с ОПОП.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Литература**

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для вузов / Олифер В. Г., Олифер Н. А. - 3-е изд. - СПб : Питер, 2009. - 957 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 919-921. - ISBN 978-5-469-00504-9.
2. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети / Таненбаум Э., Уэзеролл Д. ; пер. с англ. Гребеньков А. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2021. - 955 с. : рис., табл. - (Классика computer science). - Библиогр.: с. 928-946. - ISBN 978-5-4461-1248-7.
3. Мамоиленко С. Н., Ефимов А. В. Сети ЭВМ и телекоммуникаций : учебное пособие / Мамоиленко С. Н., Ефимов А. В. - Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018.
4. Федорова В. А., Мурашов М. В. Адресация и маршрутизация в компьютерных сетях : учебно-методическое пособие / Федорова В. А., Мурашов М. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 41 с. : ил., рис., табл. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-5240-8.
5. Технологии современных беспроводных сетей Wi-Fi / Смирнова Е. В., Пролетарский А. В., Ромашкина Е. А. [и др.] ; МГТУ им. Н. Э. Баумана ; общ. ред. Пролетарский А. В. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - [448] с. - ISBN 978-5-7038-4620-9.
6. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Основы сетей передачи данных. Курс лекций : учеб. пособие для вузов / Олифер В. Г., Олифер Н. А. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 171 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0035-3.

### **Дополнительные материалы**

7. Абросимов Л. И. Базисные методы проектирования и анализа сетей ЭВМ : учеб. пособие для вузов / Абросимов Л. И. - М. : Университетская книга, 2016. - 246 с. : ил. - Библиогр.: с. 237-238. - ISBN 978-5-98699-153-5. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд – 7 экз.
8. Поляк-Брагинский А. Локальные сети. Модернизация и поиск неисправностей. 2 изд. / Поляк-Брагинский А. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2010. - 832 с. - ISBN 978-5-9775-0348-8.
9. А. В. Солоневич. Компьютерные сети : учебное пособие / А. В. Солоневич. - Минск : РИПО, 2021. - 208 с. - ISBN 978-985-7253-43-2.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Сайт кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/kf/caf/k3/>
2. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
6. Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://mf.bmstu.ru/info/library/>.
7. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
9. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
11. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
12. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru).
13. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
14. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
15. Сайт Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://bmstu.press/>
16. Сайт StudNet МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://studnet.bmstu.ru>
17. Сайт университета: <http://bmstu.ru>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел дисциплины. Дисциплина делится на четыре модуля (включая экзамен).

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу методических материалов по дисциплине.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

**Лабораторные работы** предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические документы к лабораторным работам прорабатываются студентами во время самостоятельной подготовки. Необходимый уровень подготовки контролируется перед проведением лабораторных работ.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Самостоятельная работа** студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к лабораторным работам, подготовка к экзамену, подготовка к рубежному контролю. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекций, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

**Текущий контроль** проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Рубежный контроль;
- Лабораторные работы.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

**Промежуточная аттестация** по дисциплине проходит в форме экзамена, контролирующего освоение ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний по ней.

### **Методика оценки по рейтингу**

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

| <b>Рейтинг</b> | <b>Оценка на экзамене</b> |
|----------------|---------------------------|
| 85 – 100       | отлично                   |
| 71 – 84        | хорошо                    |
| 60 – 70        | удовлетворительно         |
| 0 – 59         | неудовлетворительно       |

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ**

### **Информационные технологии:**

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- Электронная почта преподавателя: [gizbrehtii@bmstu.ru](mailto:gizbrehtii@bmstu.ru);
- Система BigBlueButton <https://webinar.bmstu.ru>

### **Программное обеспечение:**

- LibreOffice
- Mozilla Firefox
- Mozilla Thunderbird
- PuTTY
- TightVNC
- Total Commander

### **Информационные справочные системы:**

- Википедия — свободная энциклопедия: <https://ru.wikipedia.org>
- eManual.ru - компьютерная и техническая документация: <http://emanual.ru>
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации: <https://docs.cntd.ru>

### **Профессиональные базы данных:**

- Internet Assigned Numbers Authority (IANA): <http://www.iana.org>
- Internet Engineering Task Force (IETF): <https://datatracker.ietf.org>
- ISO - International Organization for Standardization: <https://www.iso.org>

## 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

| №,<br>п/п | Вид занятий            | Вид и наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | Лекции                 | специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы. |
| 2         | Лабораторные работы    | специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы. |
| 3         | Самостоятельная работа | библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.                                                                             |

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для вузов / Олифер В. Г., Олифер Н. А. - 3-е изд. - СПб : Питер, 2009. - 957 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 919-921. - ISBN 978-5-469-00504-9.
2. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети / Таненбаум Э., Уэзеролл Д. ; пер. с англ. Гребеньков А. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2021. - 955 с. : рис., табл. - (Классика computer science). - Библиогр.: с. 928-946. - ISBN 978-5-4461-1248-7.
3. Мамойленко С. Н., Ефимов А. В. Сети ЭВМ и телекоммуникаций : учебное пособие / Мамойленко С. Н., Ефимов А. В. - Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018.
4. Федорова В. А., Мурашов М. В. Адресация и маршрутизация в компьютерных сетях : учебно-методическое пособие / Федорова В. А., Мурашов М. В. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 41 с. : ил., рис., табл. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-5240-8.
5. Технологии современных беспроводных сетей Wi-Fi / Смирнова Е. В., Пролетарский А. В., Ромашкина Е. А. [и др.] ; МГТУ им. Н. Э. Баумана ; общ. ред. Пролетарский А. В. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - [448] с. - ISBN 978-5-7038-4620-9.
6. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Основы сетей передачи данных. Курс лекций : учеб. пособие для вузов / Олифер В. Г., Олифер Н. А. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 171 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0035-3.

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- LibreOffice
- Mozilla Firefox
- Mozilla Thunderbird
- PuTTY
- TightVNC
- Total Commander

**Преподаватель кафедры:**

Гизбрехт И.И., ассистент, [gizbrehtii@bmstu.ru](mailto:gizbrehtii@bmstu.ru)

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Мамойленко С. Н., Ефимов А. В. Сети ЭВМ и телекоммуникаций : учебное пособие / Мамойленко С. Н., Ефимов А. В. - Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018.
2. Технологии современных беспроводных сетей Wi-Fi / Смирнова Е. В., Пролетарский А. В., Ромашкина Е. А. [и др.] ; МГТУ им. Н. Э. Баумана ; общ. ред. Пролетарский А. В. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - [448] с. - ISBN 978-5-7038-4620-9.
3. Федорова В. А., Мурашов М. В. Адресация и маршрутизация в компьютерных сетях : учебно-методическое пособие / Федорова В. А., Мурашов М. В. - Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 41 с. - ISBN 978-5-7038-5240-8.
4. Виктор Олифер, Наталья Олифер. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание / Виктор Олифер, Наталья Олифер. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 1008 с. - ISBN 978-5-4461-1426-9.
5. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Основы сетей передачи данных : учебное пособие / Олифер В. Г., Олифер Н. А. - Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. - ISBN 978-5-4497-0929-5.
6. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. / Таненбаум Э., Уэзеролл Д. - Санкт-Петербург : Питер, 2021. - 960 с. - ISBN 978-5-4461-1248-7.

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- 7-Zip
- Debian Linux
- Dr.Web Desktop Security Suite
- LibreOffice
- Mozilla Firefox
- PuTTY
- TightVNC

**Преподаватель кафедры:**

Гизбрехт И.И., ассистент, gizbrehtii@bmstu.ru