Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

|  |  |
| --- | --- |
|  | **шаблон ЭУ**  **не удалять** |

Факультет «Энергомашиностроение»

Кафедра Э4 «Холодильная, криогенная техника, системы кондиционирования и жизнеобеспечения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Настройка и сопровождение сетевой инфраструктуры»**

для направления (уровень магистратуры):  
16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

**Автор программы:**

**А.А. Казакова, к.т.н., доцент каф.Э4, kazakova@bmstu.ru**

Автор программы:

А.А. Казакова

Рецензент:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Утверждена на заседании кафедры Э4 «Холодильная, криогенная техника, системы кондиционирования и жизнеобеспечения»

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_ г.

Заведующий кафедрой Э4

Бондаренко В.Л. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Декан факультета «Энергомашиностроение»

Жердев А.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Согласовано:

Начальник Управления образовательных стандартов и программ

Т.А. Гузева \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Оглавление**

c.

[1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4](#_Toc73688874)

[2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 7](#_Toc73688875)

[3. Объем дисциплины 8](#_Toc73688876)

[4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий 9](#_Toc73688877)

[5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов 13](#_Toc73688878)

[6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине 14](#_Toc73688879)

[7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины 15](#_Toc73688880)

[8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины 16](#_Toc73688881)

[9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины 17](#_Toc73688882)

[10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных 19](#_Toc73688883)

[11. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины 20](#_Toc73688884)

# 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 магистратуры):16.04.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»;

• Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 16.04.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»;

• Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 16.04.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 16.04.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (уровень магистратуры)

|  |  |
| --- | --- |
| **Код компетенции по СУОС 3++** | **Формулировка компетенции** |
|  | **Общепрофессиональные компетенции собственные** |
| ОПКС-1 (16.04.03) | Способен к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов в своей профессиональной деятельности в области холодильной, криогенной техники, систем кондиционирования и жизнеобеспечения |
|  | **Профессиональные компетенции собственные (обязательные)** |
| ПКСо-1 (16.04.03) | Готов и способен критически анализировать современные проблемы холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения с учетом потребностей промышленности, современных достижений науки и мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных и экспериментальных задач, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты |

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 3++, формулировка** | **Индикаторы** | **Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции** |
| ОПКС-1 (16.04.03) Способен к профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов в своей профессиональной деятельности в области холодильной, криогенной техники, систем кондиционирования и жизнеобеспечения | ЗНАТЬ - основные типы современного низкотемпературного оборудования и приборов УМЕТЬ - осуществлять пуск, остановку, штатный режим работы низкотемпературного оборудования, переход с одного режима на другой, пользоваться приборами низкотемпературной техники ВЛАДЕТЬ - навыками профессиональной эксплуатации современного научного и технологического оборудования и приборов низкотемпературной техники | **Лекции Семинары Лабораторные работы Самостоятельная работа**  **Активные и интерактивные формы (методы) обучения:** обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах |
| ПКСо-1 (16.04.03) Готов и способен критически анализировать современные проблемы холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения с учетом потребностей промышленности, современных достижений науки и мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных и экспериментальных задач, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты | ЗНАТЬ - современные проблемы холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения УМЕТЬ - учитывать потребности промышленности, современных достижений науки и мировых тенденций развития техники и технологий при проведении теоретических, расчётных, проектных и экспериментальных работ в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения - анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты научных и прикладных исследований в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения - ставить задачи и разрабатывать программу исследования в в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения ВЛАДЕТЬ - адекватными способами и методами решения теоретических, прикладных и экспериментальных задач в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения | **Лекции Семинары Лабораторные работы Самостоятельная работа**  **Активные и интерактивные формы (методы) обучения:** обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах |

# Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 16.04.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение программы вступительных испытаний в магистратуру.

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

* Подготовка и защита ВКР.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления подготовки (уровень магистратуры): 16.04.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения.

# 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 |
| **Аудиторная работа\*** | **51** | **51** |
| Лекции (Л) | 17 | 17 |
| Семинары (С) | 17 | 17 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 17 | 17 |
| **Самостоятельная работа (СР)** | **93** | **93** |
| Проработка учебного материала лекций | 2 | 2 |
| Подготовка к семинарам | 2 | 2 |
| Подготовка к лабораторным работам | 8 | 8 |
| Выполнение домашнего задания | 18 | 18 |
| Другие виды самостоятельной работы | 63 | 63 |
| **Вид промежуточной аттестации** |  | **Зачёт** |

\*в том числе, в форме практической подготовки

# 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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема (название) модуля** | **Виды занятий\*, часы** | | | | **Активные и интерактивные формы проведения занятий** | | **Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)** | **Текущий контроль результатов обучения** | | |
| **Л** | **С** | **ЛР** | **СР** | **Форма проведения занятий** | **Часы** | **Срок**  **(неделя)** | **Формы** | **Баллы**  **(мин/**  **макс)** |
| **1 семестр** | | | | | | | | | | | |
| 1 | Основы сетей передачи данных. Технологии физического уровня. | 10 | 10 | 12 | 55 | Дискуссионные методы, в рамках которых проходит разбор практических задач, обсуждение работ с целью активизации мышления обучающихся, а также поиска и выработки решения. | 9 | ОПКС-1, ПКСо-1 | 10 | Домашнее задание | 18/30 |
| **ИТОГО:** | **18/30** |
| 2 | Сети TCP/IP. Сетевые информационные службы. | 4 | 4 | 5 | 22 | Дискуссионные методы, в рамках которых проходит разбор практических задач, обсуждение работ с целью активизации мышления обучающихся, а также поиска и выработки решения. | 6 | ОПКС-1, ПКСо-1 | 14 | Домашнее задание | 24/40 |
| **ИТОГО:** | **24/40** |
| 3 | Безопасность компьютерных сетей. | 3 | 3 | 0 | 16 | Дискуссионные методы, в рамках которых проходит разбор практических задач, обсуждение работ с целью активизации мышления обучающихся, а также поиска и выработки решения. | 5 | ОПКС-1, ПКСо-1 | 17 | Домашнее задание | 18/30 |
| **ИТОГО:** | **!18/30** |
|  | **ИТОГО за семестр** | **17** | **17** | **17** | **93** | **-** | **20** | **-** | **-** | **-** | **60/100** |

\*в том числе, в форме практической подготовки

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№, п/п** | **Наименование модуля, содержание** | **Часы** |
| **1** | «Основы сетей передачи данных. Технологии физического уровня» |  |
|  | **Лекции** | 10 |
| 1.1 | Эволюция компьютерных сетей. | 2 |
| 1.2 | Общие принципы построения сетей. | 2 |
| 1.3 | Коммутация каналов и пакетов. | 2 |
| 1.4 | Стандартизация и классификация сетей. |  |
| 1.5 | Сетевые характеристики и качество обслуживания |  |
|  | **Семинары** | 10 |
| С1.1 | Линии связи | 2 |
| С1.2 | Кодирование и мультиплексирование данных | 2 |
| С1.3 | Принципы организации первичных сетей | 2 |
| С1.4 | Ethernet в локальных сетях | 2 |
| С1.5 | Ethernet операторского класса | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | 12 |
| ЛР1.1 | Создание модели локальной сети | 4 |
| ЛР1.2 | Исследование кабеля «Витая пара» | 4 |
| ЛР1.3 | Структуризация локальных вычислительных сетей с помощью коммутаторов | 4 |
|  | **Самостоятельная работа** | 55 |
| СР1.1 | Проработка учебного материала лекций | 1.25 |
| СР1.2 | Подготовка к семинарам | 1.25 |
| СР1.3 | Подготовка к лабораторным работам | 6 |
| СР1.4 | Выполнение домашнего задания | 6 |
| СР1.5 | Другие виды самостоятельной работы | 40.5 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **2** | **«Сети TCP/IP**. Сетевые информационные службы.» |  |
|  | **Лекции** | 4 |
| 2.1 | Адресация в стеке протоколов TCP/IP. Протокол межсетевого взаимодействия IP. IPv6 как развитие стека TCP/IP | 2 |
| 2.2 | Информационные службы IP-сетей. Основы web-технологии. | 2 |
|  | **Семинары** | 4 |
| С2.1 | Протоколы транспортного уровня TCP и UDP. | 2 |
| С2.2 | Служба управления сетью. DHCP, DNS, DDNS. | 2 |
|  | **Лабораторные работы** | 5 |
| ЛР2.1 | Тестирование работы сети | 5 |
|  | **Самостоятельная работа** | 16 |
| СР2.1 | Проработка учебного материала лекций | 0.25 |
| СР2.2 | Подготовка к семинарам | 0.25 |
| СР2.3 | Выполнение домашнего задания | 6 |
| СР2.4 | Другие виды самостоятельной работы | 9.5 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **3** | **«Безопасность компьютерных сетей»** |  |
|  | **Лекции** | 3 |
| 1.1 | Основные понятия и принципы информационной безопасности. | 3 |
|  | **Семинары** | 3 |
| С3.1 | Технологии безопасности на основе анализа трафика. |  |
|  | **Самостоятельная работа** | 16 |
| СР4.1 | Проработка учебного материала лекций | 0.25 |
| СР4.2 | Подготовка к семинарам | 0.25 |
| СР4.3 | Выполнение домашнего задания | 6 |
| СР4.4 | Другие виды самостоятельной работы | 9.5 |

# Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

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

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при подготовке к учебным занятиям, выполнении домашних работ, подготовке к контрольным мероприятиям и аттестациям.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

# 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.

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

**Литература по дисциплине**

1. Новожилов Е. О., Новожилов О. П. Компьютерные сети : учеб. пособие / Новожилов Е. О., Новожилов О. П. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2013. - 223 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 222. - ISBN 978-5-7695-8952-2.
2. Столлингс В. Современные компьютерные сети : пер. с англ. / Столлингс В. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 782 с. - (Классика computer science). - Библиогр.: с. 754-766. - ISBN 5-94723-327-4.
3. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : Юбилейное издание - СПб. : Питер, 2020. - 1008 с. : ил. - (Серия «Учебник для вузов»). - Библиогр.: с. 968-969. - ISBN 978-5-4461-1426-9.
4. Сергеев А. Н. Основы локальных компьютерных сетей : учеб. пособие / Сергеев А. Н. - СПб. : Лань, 2016. - 181 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2185-5.
5. Технологии коммутации и маршрутизации в локальных компьютерных сетях : учеб. пособие для вузов / Смирнова Е. В., Пролетарский А. В., Ромашкина Е. А. [и др.] ; общ. ред. Пролетарский А. В. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - 389 с. : ил. - (Компьютерные системы и сети ; вып. 1). - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-7038-3733-7
6. Исаченко О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учеб. пособие / Исаченко О. В. - М. : Инфра-М, 2015. - 115 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 111. - ISBN 978-5-16-004858-1. - ISBN 978-5-16-100665-8.
7. Бондарев В. В. Анализ защищенности и мониторинг компьютерных сетей. Методы и средства : учеб. пособие / Бондарев В. В. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 225 с. : ил. - Библиогр.: с. 220-221. - ISBN 978-5-7038-4757-2.
8. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов / Баринов В. В., Бубнов С. А., Коротаев А. Н. [и др.]. - М. : КУРС, 2017. - 236 с. - Библиогр.: с. 234. - Авт. на тит. л. и обл. не указаны. - ISBN 978-5-906923-37-0.
9. Технологии защиты информации в компьютерных сетях. Межсетевые экраны и интернет-маршрутизаторы : учеб. пособие для вузов / Богданова Е. А., Руденков Н. А., Пролетарский А. В. [и др.]. - М. : Национальный Открытый Университет "Интуит", 2013. - 743 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Библиогр.: с. 742-743. - ISBN 978-5-9556-0142-7.

**Дополнительная литература**

1. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети / Таненбаум Э., Уэзеролл Д. ; пер. с англ. Гребеньков А. - 5-е изд. - СПб. : Питер, 2017. - 955 с. : ил. - (Классика computer science). - Библиогр.: с. 928-946. - ISBN 978-5-496-00831-0.
2. TCP/IP. Сетевое администрирование. 3-е изд. — "Символ-Плюс", 2004 — ISBN 5- 93286-056-1

# Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины

1. Сайт кафедры «Холодильная, криогенная техника, системы кондиционирования и жизнеобеспечения»:

<http://cryogenics.bmstu.ru>

2. Открытая информационная группа кафедры в социальной сети «Инстаграм»: <https://instagram.com/e4_bmstu>

3. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.

4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.

5. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.

6. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.

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>.

# 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 завершенный раздел курса. Дисциплина делится на три модуля.

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

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

**Семинарские занятия** проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

**Лабораторные работы** предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические указания 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 практических занятий, практикумов, 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 семинарам, подготовка к лабораторным работам, выполнение домашнего задания. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде их личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, 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:

- Домашнее задание.

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 зачета.

**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:

|  |  |
| --- | --- |
| **Рейтинг** | **Оценка на зачете** |
| 85 – 100 | Зачтено |
| 71 – 84 | Зачтено |
| 60 – 70 | Зачтено |
| 0 – 59 | Не зачтено |

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

# 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.
* e-mail преподавателя для оперативной связи: kazakova@bmstu.ru

**Программное обеспечение:**

* ABBYY FineReader
* Excel
* Office
* Outlook
* PowerPoint
* Wolfram Research Mathematica
* MS Windows
* Word

**Информационные справочные системы:**

* Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
* Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;
* Онлайн библиотека Sysinternals Suite <https://docs.microsoft.com/ru-ru/sysinternals/>
* Онлайн библиотека MSDN <https://docs.microsoft.com/ru-ru/welcome-to-docs>

**Профессиональные базы данных:**

* Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
* Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>.

# Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№,**  **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 | Семинары | 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 | 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. |
| 4 | 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. |