





| №            | Наименование                                                                                                                                                                                           | Форма контроля |                         |    |    | Кредиты<br>(зачетные<br>единицы) | Объем работы |                   |                           |     | Контактная<br>(аудиторная)<br>работа |              | Распределение по курсам и семестрам<br>(Контакт. (Ауд)/СРС + Контр. в сем. часов в неделю) |        |         |         |         |         |         |        | Обесп. подр.        | Кол-<br>во студ.<br>ЛБ* | Кол-<br>во студ.<br>ПР* |  |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|----|----|----------------------------------|--------------|-------------------|---------------------------|-----|--------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------------------|-------------------------|-------------------------|--|
|              |                                                                                                                                                                                                        | Экз            | Зач                     | КР | КП |                                  | Всего        | Контакт.<br>(Ауд) | СРС +<br>Контр.<br>в сем. | ЛК  | ЛБ                                   | Сем.<br>(ПР) | 1 курс                                                                                     |        | 2 курс  |         | 3 курс  |         | 4 курс  |        |                     |                         |                         |  |
|              |                                                                                                                                                                                                        |                |                         |    |    |                                  |              |                   |                           |     |                                      |              | 1 сем.                                                                                     | 2 сем. | 3 сем.  | 4 сем.  | 5 сем.  | 6 сем.  | 7 сем.  | 8 сем. |                     |                         |                         |  |
| Б1.ВМ1.28.1  | Комплексный экзамен по модулю базовой инженерной подготовки                                                                                                                                            | 4              |                         |    |    |                                  | 36           |                   | 36                        |     |                                      |              |                                                                                            |        | 0/2     |         |         |         |         |        |                     |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2       | Базовая часть.<br>Модуль направления<br>подготовки<br>(обязательная часть)                                                                                                                             |                |                         |    |    | 61                               | 2196         | 913               | 1283                      | 347 | 248                                  | 318          |                                                                                            |        |         |         |         |         |         |        |                     |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.1     | Компьютерное моделирование                                                                                                                                                                             |                | 2                       |    |    | 3                                | 108          | 48                | 60                        | 16  | 32                                   |              |                                                                                            | 3/3    |         |         |         |         |         |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.2     | Современные технологии<br>энергетики                                                                                                                                                                   |                | 3                       |    |    | 2                                | 72           | 32                | 40                        | 16  |                                      | 16           |                                                                                            |        | 2/2     |         |         |         |         |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.3     | Техническая термодинамика                                                                                                                                                                              | 3              | 4                       |    |    | 6<br>3/3                         | 216          | 80                | 136                       | 32  | 16                                   | 32           |                                                                                            |        | 2,5/3,5 | 2,5/3,5 |         |         |         |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.4     | Профессиональная подготовка<br>на английском языке                                                                                                                                                     |                | 5,6,7,<br>8             |    |    | 8<br>2/2/2/2                     | 288          | 121               | 167                       | 51  |                                      | 70           |                                                                                            |        |         |         | 1,5/2,5 | 2/2     | 2/2     | 3/3    | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.5     | Электроника 1,3                                                                                                                                                                                        | 5              |                         |    |    | 4                                | 144          | 64                | 80                        | 24  | 24                                   | 16           |                                                                                            |        |         |         | 4/4     |         |         |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.6     | Гидрогазодинамика                                                                                                                                                                                      | 5              | 5*                      |    | 5  | 6                                | 216          | 88                | 128                       | 32  | 24                                   | 32           |                                                                                            |        |         |         | 5,5/6,5 |         |         |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.7     | Материаловедение и технология<br>конструкционных материалов                                                                                                                                            | 5              |                         |    |    | 4                                | 144          | 64                | 80                        | 32  | 32                                   |              |                                                                                            |        |         |         | 4/4     |         |         |        | ОМ                  |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.8     | Тепломассообмен                                                                                                                                                                                        | 5              | 5*                      | 5  |    | 6                                | 216          | 88                | 128                       | 32  | 24                                   | 32           |                                                                                            |        |         |         | 5,5/6,5 |         |         |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.9     | Автоматизация тепловых<br>процессов                                                                                                                                                                    | 7              |                         |    |    | 5                                | 180          | 72                | 108                       | 24  | 16                                   | 32           |                                                                                            |        |         |         |         |         | 4,5/5,5 |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.10    | Котельные установки                                                                                                                                                                                    | 6              |                         |    |    | 3                                | 108          | 48                | 60                        | 16  | 16                                   | 16           |                                                                                            |        |         |         |         | 3/3     |         |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.11    | Тепловые и атомные<br>электрические станции                                                                                                                                                            | 6              | 6*                      |    | 6  | 6                                | 216          | 96                | 120                       | 32  | 32                                   | 32           |                                                                                            |        |         |         |         | 6/6     |         |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.12    | Энергосберегающие и<br>природоохранные технологии в<br>теплоэнергетике                                                                                                                                 | 6              |                         |    |    | 5                                | 180          | 72                | 108                       | 24  | 16                                   | 32           |                                                                                            |        |         |         | 4,5/5,5 |         |         |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.13    | Метрология, стандартизация и<br>сертификация                                                                                                                                                           |                | 6                       |    |    | 3                                | 108          | 40                | 68                        | 16  | 16                                   | 8            |                                                                                            |        |         |         | 2,5/3,5 |         |         |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ1       | Вариативная часть.<br>Модуль дополнительной<br>специализации (часть,<br>формируемая участниками<br>образовательных отношений)                                                                          |                |                         |    |    | 9                                | 324          | 120               | 204                       | 72  |                                      | 48           |                                                                                            |        |         |         |         |         |         |        |                     |                         |                         |  |
| Б1.ВМ1.1     | Дисциплины дополнительной<br>специализации                                                                                                                                                             |                | 5,6,7                   |    |    | 9<br>3/3/3                       | 324          | 120               | 204                       | 72  |                                      | 48           |                                                                                            |        |         |         | 2,5/3,5 | 2,5/3,5 | 2,5/3,5 |        | прочее              |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2       | Вариативная часть.<br>Модуль специализации (часть,<br>формируемая участниками<br>образовательных отношений)                                                                                            |                |                         |    |    | 34                               | 1224         | 393               | 831                       | 152 | 95                                   | 146          |                                                                                            |        |         |         |         |         |         |        |                     |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.1     | «Автоматизация<br>технологических процессов и<br>производств в<br>теплоэнергетике и<br>теплотехнике»                                                                                                   |                |                         |    |    | 34                               | 1224         | 393               | 831                       | 152 | 95                                   | 146          |                                                                                            |        |         |         |         |         |         |        |                     |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.1.1   | Математические основы теории<br>управления                                                                                                                                                             | 7              |                         |    |    | 3                                | 108          | 48                | 60                        | 16  | 16                                   | 16           |                                                                                            |        |         |         |         |         | 3/3     |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.1.2   | Теория автоматического<br>управления                                                                                                                                                                   | 7              | 8,8*                    |    | 8  | 9<br>6/3                         | 324          | 132               | 192                       | 54  | 35                                   | 43           |                                                                                            |        |         |         |         | 5,5/6,5 | 4/5     |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.1.3.1 | Микропроцессорные<br>контроллеры                                                                                                                                                                       | 8              |                         |    |    | 3                                | 108          | 44                | 64                        | 22  | 11                                   | 11           |                                                                                            |        |         |         |         |         | 4/5     |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.1.3.2 | Программно-технические<br>комплексы                                                                                                                                                                    | 8              |                         |    |    | 3                                | 108          | 44                | 64                        | 22  | 11                                   | 11           |                                                                                            |        |         |         |         |         | 4/5     |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.1.4.1 | Основы надежности и<br>логического управления                                                                                                                                                          | 8              |                         |    |    | 3                                | 108          | 44                | 64                        | 22  | 11                                   | 11           |                                                                                            |        |         |         |         |         | 4/5     |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.1.4.2 | Системы управления<br>технологическими процессами                                                                                                                                                      | 8              |                         |    |    | 3                                | 108          | 44                | 64                        | 22  | 11                                   | 11           |                                                                                            |        |         |         |         |         | 4/5     |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.1.5   | Моделирование систем<br>управления                                                                                                                                                                     |                | 8                       |    |    | 3                                | 108          | 55                | 53                        | 22  | 22                                   | 11           |                                                                                            |        |         |         |         |         | 5/4     |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.1.6   | Учебно-исследовательская<br>работа студентов                                                                                                                                                           |                | 5,6,7,<br>8             |    |    | 8<br>2/2/2/2                     | 288          |                   | 288                       |     |                                      |              |                                                                                            |        |         | 0/4     | 0/4     | 0/4     | 0/6     |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ2.1.7   | Междисциплинарный проект                                                                                                                                                                               |                | 7,8,7*                  |    | 7  | 5<br>3/2                         | 180          | 70                | 110                       | 16  |                                      | 54           |                                                                                            |        |         |         |         |         | 3/3     | 2/4    | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б1.ВМ3       | Вариативная часть.<br>Элективные дисциплины по<br>физической культуре и<br>спорту, не включенные в<br>объем программы<br>бакалавриата (часть,<br>формируемая участниками<br>образовательных отношений) |                |                         |    |    |                                  | 378          | 337               | 41                        |     |                                      | 337          |                                                                                            |        |         |         |         |         |         |        |                     |                         |                         |  |
| Б1.ВМ3.1     | Элективные дисциплины по<br>физической культуре и спорту                                                                                                                                               |                | 1,2,3,<br>4,5,6,<br>7,8 |    |    |                                  | 378          | 337               | 41                        |     |                                      | 337          | 3/0                                                                                        | 3/0    | 3/0     | 3/0     | 3/0     | 2/0     | 2/0     | 3/0    | ОФК                 |                         |                         |  |
| Б2           | Блок 2.<br>Практики                                                                                                                                                                                    |                |                         |    |    | 27                               | 972          | **                | 972                       |     |                                      |              |                                                                                            |        |         |         |         |         |         |        |                     |                         |                         |  |
| Б2.В         | Вариативная часть<br>(часть, формируемая<br>участниками<br>образовательных отношений)                                                                                                                  |                |                         |    |    | 27                               | 972          | **                | 972                       |     |                                      |              |                                                                                            |        |         |         |         |         |         |        |                     |                         |                         |  |
| Б2.В.1       | Учебная практика                                                                                                                                                                                       |                |                         |    |    | 12                               | 432          | **                | 432                       |     |                                      |              |                                                                                            |        |         |         |         |         |         |        |                     |                         |                         |  |
| Б2.В.1.1     | Учебная практика по развитию<br>цифровых компетенций                                                                                                                                                   |                | 2*                      |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |     |                                      |              | +                                                                                          |        |         |         |         |         |         |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б2.В.1.2     | Профилирующая практика                                                                                                                                                                                 |                | 4*                      |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |     |                                      |              |                                                                                            |        | +       |         |         |         |         |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б2.В.2       | Производственная практика                                                                                                                                                                              |                |                         |    |    | 15                               | 540          | **                | 540                       |     |                                      |              |                                                                                            |        |         |         |         |         |         |        |                     |                         |                         |  |
| Б2.В.2.1     | Технологическая практика                                                                                                                                                                               |                | 6*                      |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |     |                                      |              |                                                                                            |        |         |         |         | +       |         |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б2.В.2.2     | Преддипломная практика                                                                                                                                                                                 |                | 8*                      |    |    | 9                                | 324          | **                | 324                       |     |                                      |              |                                                                                            |        |         |         |         |         |         | +      | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |
| Б3           | Блок 3.<br>Государственная итоговая<br>аттестация                                                                                                                                                      |                |                         |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |     |                                      |              |                                                                                            |        |         |         |         |         |         |        |                     |                         |                         |  |
| Б3.Б         | Базовая часть<br>(обязательная часть)                                                                                                                                                                  |                |                         |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |     |                                      |              |                                                                                            |        |         |         |         |         |         |        |                     |                         |                         |  |
| Б3.Б.1       | Выпускная квалификационная<br>работа бакалавра (подготовка к<br>процедуре защиты и защита<br>выпускной квалификационной<br>работы)                                                                     |                |                         |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |     |                                      |              |                                                                                            |        |         |         |         |         | +       |        | НОЦ<br>И.Н.Бутакова |                         |                         |  |

| №                                                                                                                        | Наименование                                                                                                                                                                                            | Форма контроля |               |    |    | Кредиты<br>(зачетные<br>единицы) | Объем работы |                   |                           | Контактная<br>(аудиторная)<br>работа |     | Распределение по курсам и семестрам<br>(Контакт. (Ауд)/СРС + Контр. в сем. часов в неделю) |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  | Обесп. подр. | Кол-<br>во<br>студ.<br>ЛБ* | Кол-<br>во<br>студ.<br>ПР* |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|----|----|----------------------------------|--------------|-------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------|----------------------------|----------------------------|
|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                         | Экз            | Зач           | КР | КП |                                  | Всего        | Контакт.<br>(Ауд) | СРС +<br>Контр.<br>в сем. | ЛК                                   | ЛБ  | Сем.<br>(ПР)                                                                               | 1 курс<br>1 сем. | 2 курс<br>2 сем. | 3 курс<br>3 сем. | 4 курс<br>4 сем. | 5 курс<br>5 сем. | 6 курс<br>6 сем. | 7 курс<br>7 сем. |              |                            |                            |
| ФД                                                                                                                       | Факультативные дисциплины                                                                                                                                                                               |                |               |    |    | 10                               | 360          | 161               | 199                       |                                      | 161 |                                                                                            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |              |                            |                            |
| ФД.В                                                                                                                     | Вариативная часть<br>(часть, формируемая<br>участниками<br>образовательных отношений)                                                                                                                   |                |               |    |    | 10                               | 360          | 161               | 199                       |                                      | 161 |                                                                                            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |              |                            |                            |
| ФД.В.1                                                                                                                   | Факультативные дисциплины по<br>выбору студента                                                                                                                                                         |                | 4,5,6,<br>7,8 |    |    | 10<br>2/2/2/2/2                  | 360          | 161               | 199                       |                                      | 161 |                                                                                            |                  |                  | 2/2              | 2/2              | 2/2              | 2/2              | 3/3              | прочее       |                            |                            |
| СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:                                                                                        |                                                                                                                                                                                                         |                |               |    |    |                                  |              |                   |                           |                                      |     |                                                                                            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |              |                            |                            |
| Блок 1                                                                                                                   | Дисциплины (модули), суммарно                                                                                                                                                                           |                |               |    |    | 207                              | 7452         | 2978              | 4474                      | 1059                                 | 551 | 1368                                                                                       |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |              |                            |                            |
|                                                                                                                          | Базовая часть. Модуль базовой инженерной<br>подготовки (обязательная часть), суммарно                                                                                                                   |                |               |    |    | 103                              | 3708         | 1552              | 2156                      | 488                                  | 208 | 856                                                                                        |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |              |                            |                            |
|                                                                                                                          | Базовая часть. Модуль направления подготовки<br>(обязательная часть), суммарно                                                                                                                          |                |               |    |    | 61                               | 2196         | 913               | 1283                      | 347                                  | 248 | 318                                                                                        |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |              |                            |                            |
|                                                                                                                          | Вариативная часть. Модуль дополнительной<br>специализации (часть, формируемая участниками<br>образовательных отношений), суммарно                                                                       |                |               |    |    | 9                                | 324          | 120               | 204                       | 72                                   |     | 48                                                                                         |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |              |                            |                            |
|                                                                                                                          | Вариативная часть. Модуль специализации (часть,<br>формируемая участниками образовательных<br>отношений), суммарно                                                                                      |                |               |    |    | 34                               | 1224         | 393               | 831                       | 152                                  | 95  | 146                                                                                        |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |              |                            |                            |
|                                                                                                                          | Вариативная часть. Элективные дисциплины по<br>физической культуре и спорту, не включенные в<br>объем программы бакалавриата (часть, формируемая<br>участниками образовательных отношений),<br>суммарно |                |               |    |    |                                  | 378          | 337               | 41                        |                                      |     | 337                                                                                        |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |              |                            |                            |
| Блок 2                                                                                                                   | Практики, суммарно                                                                                                                                                                                      |                |               |    |    | 27                               | 972          | **                | 972                       |                                      |     |                                                                                            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |              |                            |                            |
|                                                                                                                          | Вариативная часть (часть, формируемая<br>участниками образовательных отношений),<br>суммарно                                                                                                            |                |               |    |    | 27                               | 972          | **                | 972                       |                                      |     |                                                                                            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |              |                            |                            |
| Блок 3                                                                                                                   | Государственная итоговая аттестация, суммарно                                                                                                                                                           |                |               |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |                                      |     |                                                                                            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |              |                            |                            |
|                                                                                                                          | Базовая часть (обязательная часть), суммарно                                                                                                                                                            |                |               |    |    | 6                                | 216          | **                | 216                       |                                      |     |                                                                                            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |              |                            |                            |
| Общий объем программы                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                         |                |               |    |    | 240                              | 8640         | 2978              | 5662                      | 1059                                 | 551 | 1368                                                                                       | 54               | 54               | 54               | 54               | 54               | 54               | 54               | 54           |                            |                            |
| Количество кредитов (зачетных единиц), в т.ч. на практики и<br>государственную итоговую аттестацию по семестрам и курсам |                                                                                                                                                                                                         |                |               |    |    | 240                              |              |                   |                           |                                      |     |                                                                                            | 27               | 33               | 27               | 33               | 27               | 33               | 27               | 33           |                            |                            |
| Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа по<br>блоку 1 "Дисциплины (модули)" в соответствии с ФГОС       |                                                                                                                                                                                                         |                |               |    |    | 1059                             |              |                   |                           |                                      |     |                                                                                            | 60               |                  | 60               |                  | 60               |                  | 60               |              |                            |                            |
| Процентная доля занятий лекционного типа по ООП                                                                          |                                                                                                                                                                                                         |                |               |    |    | 36                               |              |                   |                           |                                      |     |                                                                                            |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |              |                            |                            |
| Количество экзаменов                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                         |                |               |    |    | 14                               |              |                   |                           |                                      |     |                                                                                            |                  |                  | 1                | 1                | 4                | 3                | 3                | 2            |                            |                            |
| Количество зачетов                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         |                |               |    |    | 35                               |              |                   |                           |                                      |     |                                                                                            | 6                | 4                | 4                | 5                | 3                | 5                | 4                | 4            |                            |                            |
| Количество дифференцированных зачетов                                                                                    |                                                                                                                                                                                                         |                |               |    |    | 27                               |              |                   |                           |                                      |     |                                                                                            | 4                | 5                | 3                | 6                | 2                | 3                | 2                | 2            |                            |                            |
| Количество курсовых работ                                                                                                |                                                                                                                                                                                                         |                |               |    |    | 2                                |              |                   |                           |                                      |     |                                                                                            |                  |                  | 1                |                  | 1                |                  |                  |              |                            |                            |
| Количество курсовых проектов                                                                                             |                                                                                                                                                                                                         |                |               |    |    | 5                                |              |                   |                           |                                      |     |                                                                                            |                  |                  | 1                | 1                | 1                | 1                | 1                | 1            |                            |                            |

#### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Форма контроля, отмеченная знаком "\*\*", обозначает дифференцированный зачет
2. Трудоемкость 1 недели всех видов практик, научных исследований и государственной итоговой аттестации составляет 1,5 кредита (зачетных единиц) - 54 часа
3. \* - указывает количество студентов в подгруппах, отличное от нормативных требований (ПР - 25 ст., ЛБ - 12 ст.)
4. \*\* - без учета перечня отдельных видов работ, по которым количество контактных часов во взаимодействии с преподавателем устанавливается на 1 обучающегося в соответствии с нормами времени
5. Распределение по курсам и семестрам, отмеченное знаком "+", обозначает деятельность обучающихся, которая реализуется в непрерывные периоды учебного времени

Проректор по образовательной деятельности

Начальник учебно-методического отдела

Директор инженерной школы энергетики

Заведующий кафедрой - руководитель научно-образовательного центра на правах кафедры  
научно-образовательного центра И.Н.Бутакова

Руководитель ООП Инженерия теплоэнергетики и теплотехники

Руководитель специализации Автоматизация технологических процессов и производств в  
теплоэнергетике и теплотехнике

М.А.Соловьев

М.А.Александрова

А.С.Матвеев

А.С.Заворин

А.М.Антонова

И.П.Озерова