

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.06.01 Основы инжиниринга: управление ресурсо  
- и энергоэффективностью

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.31 Техническая эксплуатация объектов ЖКХ

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

д.т.н., Профессор, Матюшенко А.И.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы инжиниринга: управление ресурсо- и энергоэффективностью» является формирование компетенций обучающегося в области инжиниринговых услуг: управления, производства и потребления энергии, экономике

энергосбережения в стране, политических шагах правительства, направленных на энергосбережение, методах нормирования энергосбережения зданий и систем ОВК.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Запланированные результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ПК-4: Способен проводить расчетное обоснование проектных, технических и технологических решений при эксплуатации и модернизации объектов ЖКХ</b>   |  |
| ПК-4: Способен проводить расчетное обоснование проектных, технических и технологических решений при эксплуатации и модернизации объектов ЖКХ          | основы проектирования и изысканий объектов ЖКХ<br>проектировать и проводить изыскания объектов ЖКХ<br>навыками в проектировании и изыскании объектов ЖКХ, навыками организации самостоятельной работы  |
| <b>ПК-7: Способен осуществлять организационно-техническое и планово-экономическое сопровождение строительно-монтажных работ в сфере строительства</b> |  |
| ПК-7: Способен осуществлять организационно-техническое и планово-экономическое сопровождение строительно-монтажных работ в сфере строительства        | методы предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов<br>методы составления энергетических балансов и паспортов зданий<br><br>составлять энергетические балансы и паспорта зданий<br>проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов<br>выполнять анализ проектной и рабочей технической документации, оценивать эффективность работы производственного подразделения и азрабатывать меры по ее повышению<br>навыками составления энергетических балансов и паспортов зданий<br>навыками расчетов предварительного технико-экономического обоснования |

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | е |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1,33 (48)</b>                           |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,44 (16)                                  |   |
| практические занятия                       | 0,89 (32)                                  |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1,67 (60)</b>                           |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

|  |   | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|--|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п   | Модули, темы (разделы) дисциплины   | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|  |   |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|  |   | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Реконструкция систем обеспечения микроклимата зданий</b> |   |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 1. Актуальность реконструкции теплозащитной оболочки здания. Экономическая оценка уровня теплозащиты зданий. Здания, подлежащие тепловой реконструкции. Конструктивные решения повышения уровня теплозащиты, которые могут быть применены при термической модернизации стен. Повышение теплозащиты заполнений светопроемов при реконструкции зданий | 4                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|  | 2. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций. Нормы, устанавливающие требования к величине приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций. Требования к удельному потреблению энергии зданием за отопительный период, в которых также учитывается теплозащита зданий                                |                                |                          | 8   |                          |  |                          |                                     |                          |

|   |   |  |   |  |  |  |  |    |  |
|---|---|--|---|--|--|--|--|----|--|
| 3. Самостоятельная работа   |   |  |   |  |  |  |  | 15 |  |
| <b>2. Потребление энергии и потенциал энергосбережения</b>  |   |  |   |  |  |  |  |    |  |
| 1. Единицы измерения топливно-энергетических ресурсов, используемых при оценке энергосбережения и повышения энергоэффективности. Показатели потребления энергии в мире. Структура потребления энергии и энергетический баланс России. Использование ВВП для оценки потенциала энергосбережения и энергоэффективности. Генетический подход к анализу потенциала энергосбережения в мире.                                     | 4 |  |   |  |  |  |  |    |  |
| 2. Расчет удельной теплозащитной характеристики зданий. Экспериментальное исследование капиллярного всасывания воды строительным материалом. Экономическая оценка при принятии решения об энергосберегающем мероприятии. Оценка условия окупаемости повышения сопротивления теплопередаче торцевых стен жилых зданий в Красноярске. Увеличение стоимости фасадного утепления в зависимости от увеличения толщины утеплителя |   |  | 8 |  |  |  |  |    |  |
| 3. Самостоятельная работа   |   |  |   |  |  |  |  | 15 |  |
| <b>3. Энергоемкость и энергоэффективность в системах ОВК</b>  |   |  |   |  |  |  |  |    |  |
| 1. Энергоемкость ВВП и энергоэффективность. Парниковый эффект и обязательства России по снижению эмиссии углекислого газа. Вопросы энергосбережения при формировании перспектив повышения энергоэффективности баланса России по 2025 год. Актуальность энергосбережения и повышения энергоэффективности в системах ОВК. Экономические показатели оценки энергоэффективности   | 4 |  |   |  |  |  |  |    |  |

|  |    |  |    |  |  |  |    |  |
|--|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 2. Расчет удельных характеристик расхода тепловой энергии на отопление зданий. Изменение естественного освещения при замене оконных блоков. Нормирование естественного освещения при помощи значения коэффициента естественной освещенности (КЕО) в контрольных точках помещений   |    |  | 8  |  |  |  |    |  |
| 3. Самостоятельная работа  |    |  |    |  |  |  | 15 |  |
| <b>4. Энергетические балансы зданий с системами ОВК</b>  |    |  |    |  |  |  |    |  |
| 1. Энергетические балансы потребителей топливно-энергетических ресурсов. Балансы потребления и использования энергии на промышленном предприятии, энергетический паспорт потребителей ТЭР. Энергетический баланс и энергетический паспорт здания с системой ОВК. Нормирование потребления энергоресурсов системами ОВК. Экономические вопросы энергосбережения | 4  |  |    |  |  |  |    |  |
| 2. Расчет экономики теплозащиты зданий. Определение освещенности в различных точках помещения. Теплотери через оконные откосы при монтаже теплоизоляционных фасадов  |    |  | 8  |  |  |  |    |  |
| 3. Самостоятельная работа  |    |  |    |  |  |  | 15 |  |
| Всего  | 16 |  | 32 |  |  |  | 60 |  |



#### **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Бобров Ю. Л., Овчаренко Е. Г., Шойхет Б. М., Петухова Е. Ю. Теплоизоляционные материалы и конструкции: учебник для студентов сред. спец. учеб. заведений(Москва: ИНФРА-М).
2. Комков В. А., Тимахова Н. С. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений (Москва: ИНФРА-М).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

##### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Научная электронная библиотека <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Научная библиотека СФУ <https://bik.sfu-kras.ru/>

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекции: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные стационарными / мобильными (переносными) наборами демонстрационного мультимедийного оборудования (проектор, микрофон, экран, компьютер).

Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная стационарными / мобильными (переносными) наборами демонстрационного мультимедийного оборудования (проектор, микрофон, экран, компьютер).