

**Компонент ОПОП 08.03.01 Строительство**  
**(профиль промышленное и гражданское строительство)**  
наименование ОПОП

**ФТД.05**  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины**  
**(модуля)**

**Энергоэффективность в строительстве**

---

Разработчик:

Федорова О. А.

ФИО

директор ИПАТ

должность

к.т.н., доцент

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

строительства, энергетики и транспорта

наименование кафедры

протокол № 7 от 07.03.2024 г.

Заведующий кафедрой строительства,  
энергетики и транспорта



подпись

Челтыбашев А.А.

ФИО

**Мурманск**  
**2024**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 2 з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПК-2.</b> Способен выполнять работы по архитектурно-строительному и организационно-технологическому проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского строительства	ИД-бПК-2 Назначение основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения по результатам расчетного обоснования	<b>Знать:</b> нормативно-правовую базу в области энергосбережения в строительстве, международный и отечественный опыт в области проектирования, строительства и эксплуатации энергоэффективных зданий <b>Уметь:</b> применять методы повышения энергоэффективности объектов строительства <b>Владеть:</b> методикой определения класса энергоэффективности зданий

### 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Нормативно-правовая база энергосбережения.** Федеральные законы, Постановления Правительства и приказы Минстроя РФ об энергетической эффективности МКД. Классы энергоэффективности зданий.

**Тема 2. Возможности повышения энергетической эффективности зданий и сооружений.** История энергоэффективных домов: США, Финляндия, Германия. Классификация энергоэффективных домов по энергопотреблению. Научные публикации о повышении энергоэффективности на этапе проектирования. Понятие о низкоэмиссионном остеклении зданий. Стандарт СТО НОСТРОЙ по энергосбережению и повышению энергоэффективности зданий и сооружений.

**Тема 3. Решение задач повышения энергоэффективности сложившейся городской застройки.** Повышение энергетической эффективности при осуществлении капитального ремонта зданий. Низко-, средне- и высокочеловеческие мероприятия по энергосбережению.

**Тема 4. Возобновляемые источники энергии.** Использование солнечной, ветровой и геотермальной энергии. Тепловые насосы. Энергия биомассы

### 3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных и практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

***Основная литература:***

1. Антонов, А. И. Объёмно-планировочные решения энергоэффективных зданий : учебное пособие / А. И. Антонов, М. В. Долженкова. — Тамбов : ТГТУ, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-8265-2252-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320282> (дата обращения: 22.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей

***Дополнительная литература:***

1. Казаков, Ю. Н. Технология возведения энергоэффективных малоэтажных жилых зданий / Ю. Н. Казаков, О. А. Тимошук. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 148 с. — ISBN 978-5-507-48135-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382049> (дата обращения: 22.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Менеджмент энергоэффективности промышленных объектов : учебное пособие / Н. Г. Верстина, Н. А. Солопова, Н. Н. Таскаева [и др.]. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. — 98 с. — ISBN 978-5-7264-2995-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/262310> (дата обращения: 22.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

3. Захаров, А. В. Энергоэффективные конструкции в подземном строительстве : учебное пособие / А. В. Захаров, А. Б. Пономарев, А. В. Мащенко. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 128 с. — ISBN 978-5-398-00939-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160398> (дата обращения: 22.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Голубова, О. С. Экономические аспекты повышения энергоэффективности жилых зданий : монография / О. С. Голубова, Н. А. Григорьева. — Минск : БНТУ, 2018. — 175 с. — ISBN 978-985-583-270-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174819> (дата обращения: 22.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Король, О. А. Организационно-технологический механизм повышения энергоэффективности производства работ на строительной площадке : монография / О. А. Король, А. А. Журавлева, А. Г. Дудина. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. — 143 с. — ISBN 978-5-7264-3209-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/342497> (дата обращения: 22.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Оценка и оптимизация энергоэффективности зданий с различными ограждающими конструкциями, утеплёнными пенополистирольными и минераловатными плитами : учебное пособие / В. П. Ярцев, С. А. Струлев, А. А. Мамонтов [и др.]. — Тамбов : ТГТУ, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-8265-2352-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320582> (дата обращения: 22.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Лушин, К. И. Теплопередача через наружные ограждения и расчет теплового баланса помещений и воздухообмена квартиры жилого здания : учебно-методическое пособие / К. И. Лушин, Н. Ю. Плющенко, К. П. Зубарев. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2022. — 51 с. — ISBN 978-5-7264-3116-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/342584> (дата обращения: 22.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- 2) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»\_- URL: <http://window.edu.ru>
- 3) Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>

## 7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

## 8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения					
	Очная			Очно-заочная		
	Семестр		Всего часов	Семестр		Всего часов
	5			8		
Лекции	10		10	8		
Практические занятия	12		12	10		
Самостоятельная работа	50		50	54		
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>72</b>		<b>72</b>	<b>72</b>		
/ из них в форме практической подготовки						

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Зачет	1		1	1	
Количество контрольных работ	1		1	1	

## Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	<b>очная форма/ очно-заочная форма</b>
1	Разработка вариантов состава наружных ограждающих конструкций проектируемого здания с учетом повышения его энергоэффективности
2	Тепловые расчеты зданий
3	Обработка экспериментальных данных модельного объекта МАУ
4	Тепловизионное обследование одного из зданий Южного кампуса МАУ