

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Ресурсосберегающие технологии в строительстве и ЖКХ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	ОПГХ (Организации производства и городского хозяйства)		
Учебный план	08.04.01 Строительство		
Программа магистратуры	Управление проектами в строительстве и ЖКХ		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	96	Виды контроля в семестрах: зачет, 3 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	30		
самостоятельная работа	66		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	20	20	20	20
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	66	66	66	66
Часы на контроль				
Итого	96	96	96	96

Программу составил(и):

Опарина Л.А., Зав.кафедрой, _____

Рецензент(ы):

Петрухин А.Б., профессор, _____

Рабочая программа дисциплины

Ресурсосберегающие технологии в строительстве и ЖКХ

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство. Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. N 482

составлена на основании учебного плана

08.04.01 Строительство

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

ОПГХ (Организации производства и городского хозяйства)

Зав. кафедрой Опарина Л.А. _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ОПГХ Опарина Л.А. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	- обучение магистрантов теоретическим и практическим методам применения ресурсосберегающих технологий на этапах проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкция зданий и сооружений.
Задачи:	- приобретение навыков экономии материальных и энергетических ресурсов в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве на основе методов теоретического и экспериментального исследования; - приобретение навыков использования ресурсосберегающих технологий и повышения энергоэффективности на основе международных требований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	знать: – основные понятия, связанные с проектированием, строительством и эксплуатацией зданий; – основы строительного производства; – строительное материаловедение; – технические и программные средства организации строительного производства; – основы строительной физики; – основы математического анализа; – принципы проектирования зданий; – основы анализа инженерных решений зданий и сооружений; – основы эксплуатации строительных объектов; уметь: – применять знания технологии строительного производства; – использовать законы организации строительного производства; – производить отбор, систематизацию и анализ информации, полученной из различных источников; – формулировать цели, задачи, объект и предмет исследования; – работать в качестве пользователя персонального компьютера с программными средствами строительного назначения, пользоваться техническими и программными средствами реализации информационных технологий, работать в локальных и глобальных сетях; – применять нормативно-правовую и техническую документацию в области проектирования, строительства и эксплуатации зданий; – применять принципы структурирования информации; – применять навыки работы с большим объемом информации. владеть / быть в состоянии продемонстрировать: – способами обработки информации, полученной из разных источников; – методикой качественного и количественного анализа информации; – методами основных направлений поиска факторов влияния на объект исследования в строительных системах; – знаниями о технической безопасности строительных объектов; – навыками пользователя персонального компьютера с программными средствами общего назначения, пользоваться техническими и программными средствами реализации информационных технологий, работать в локальных и глобальных сетях; – основами структурирования информации; – принципами построения выводов на основе анализа технической информации. Освоение данной дисциплины необходимо для дальнейшей профессиональной деятельности по проектированию, строительству и эксплуатации зданий с учетом использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергоснабжения зданий.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	Производственная практика. Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-2:Способен управлять государственным, муниципальным и частным жилым фондом	
ПК-2.2. Разработка планов (графиков) капитального ремонта жилищного фонда	
ПК-2.3. Организация работы по финансовому обеспечению капитального ремонта жилищного фонда	
ПК-4:Способен выполнять работы по финансово-экономическому обоснованию и финансовому контролю исполнения энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	
ПК-4.1. Разработка финансовой модели реализации технического решения при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	
ПК-4.2. Определение источников финансирования проведения энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	

ПК-4.3. Контроль выполнения финансово-экономических условий энергосервисного договора (контракта) на объектах капитального строительства

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:	- основные результаты новейших исследований, опубликованные в ведущих профессиональных журналах по проблемам ресурсо- и энергосбережения в строительстве; - международные стандарты и нормативно-правовую базу по ресурсосберегающим технологиям строительного производства; - методы организации строительного производства, направленные на экономию материальных, трудовых и энергетических ресурсов; - типовые ресурсосберегающие строительные технологии; - способы определения остаточного ресурса строительных объектов; - нормативные методические документы по планированию обеспечения ресурсами производства строительных работ; - инструменты управления ресурсами в строительстве, включая классификации и кодификации ресурсов.
Уметь:	- анализировать нормативные и методические документы в области измерения и верификации энергетической эффективности; - осуществлять подготовку исходных данных для составления проектов планов объемов строительных работ; - давать рекомендации по ресурсо- и энергосбережению на уровне международных стандартов собственникам зданий, строительным и эксплуатирующим организациям; - составлять и применять типовые мероприятия по применению ресурсосберегающих технологий в строительстве и ЖКХ; - составлять план проведения работ по измерению и верификации энергетической эффективности на объектах капитального строительства; - формировать базовые данные для расчета экономии энергетических ресурсов на объектах капитального строительства.
Владеть:	- навыкам сбора, обработки и анализа информации, используемой для оценки мероприятий по ресурсо- и энергосбережению; - методами первичного анализа реализации энергосервисных мероприятий с использованием метода измерения и верификации энергетической эффективности на объектах капитального строительства; - навыками обработки информации по применению ресурсосберегающих технологий в строительстве и ЖКХ; - методикой адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов; - современными программными продуктами, необходимыми для решения технических задач, направленных на экономию ресурсов в зданиях; - современным математическим инструментарием для решения содержательных технических задач по ресурсосбережению и энергоэффективности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Ресурсы, используемые в строительстве. Направления экономии ресурсов. Ресурсо- и энергосбережение.			
/Лек/	3	2	
/Пр/	3	4	
/СР/	3	22	
Раздел 2. Современные ресурсосберегающие технологии в ЖКХ.			
/Лек/	3	4	
/Пр/	3	8	
/СР/	3	22	
Раздел 3. Требования к энергетической эффективности зданий, строений, сооружений при проектировании, строительстве и эксплуатации. Способы повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства.			
/Лек/	3	4	
/Пр/	3	8	
/СР/	3	22	
/За/	3	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи: BigBlueButton и другие. Образовательная деятельность по образовательной программе проводится в форме контактной работы, самостоятельной работы обучающихся, в иных формах. Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде. Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине включает в себя: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (практические занятия), проектная деятельность, групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками (в том числе индивидуальные консультации); иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками. При проведении занятий и организации самостоятельной работы обучающихся используются следующие технологии. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: информационная лекция, лекция-визуализация, практические занятия, самостоятельная работа.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего вопросы к зачету, темы кейс-задач, тематику практических занятий, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций по дисциплине "Ресурсосберегающие технологии в строительстве и ЖКХ». Вопросы к зачёту: 1. Основные понятия и термины ресурсо- и энергосбережения в строительстве. 2. Основы организации ресурсо- и энергосберегающего строительного производства. 3. Планирование объемов строительных работ, производимых в подразделении строительной организации 4. Основные направления современного ресурсо- и энергосбережения в строительстве. 5. Оценка экономичности объемно-планировочного решения по удельной поверхности здания, соотношения площади остекления и глухих поверхностей. 6. Определение перечня ресурсов для производства строительных работ в подразделении строительной организации; 7. Подготовка плановых показателей потребности производства работ в подразделении строительной организации в ресурсах; 8. Сбор и обработка уточненных данных о потребности подразделения строительной организации в трудовых и материально-технических ресурсах; 9. Планирование поступления материально-технических ресурсов в подразделение строительной организации. 10. Выбор конструктивных, объемно-планировочных и архитектурных энергосберегающих решений. 11. Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций. 12. Повышение теплоизоляционных качеств ограждающих конструкций за счет применения эффективных материалов в многослойных конструкциях. 13. Класс энергоэффективности зданий. 14. Федеральные законы о ресурсо- и энергосбережении в строительстве. 15. Нормативно-правовые акты, регламентирующие ресурсо- и энергосбережение в строительстве. 16. Технические регламенты, СНиПы, СП, ГОСТы, регламентирующие ресурсо- и энергосбережение в строительстве. 17. Методические рекомендации, регламентирующие ресурсо- и энергосбережение в строительстве.

18. Ресурсосбережение при возведении монолитных зданий.
19. Техногенные отходы в производстве строительных материалов.
20. Современные эффективные ресурсосберегающие технологии и архитектурно-строительные системы реконструкции жилой застройки первого периода индустриального домостроения.
21. Ресурсосберегающие строительные системы для малоэтажного строительства.
22. Современные теплоизоляционные материалы в строительстве.
23. Энергосберегающие фасадные системы.
24. Энергосберегающие полы.
25. Энергосберегающие окна.
26. Зелёная сертификация зданий.
27. Приборы для учета расхода энергии.
28. Компьютерное управление энергетическими системами здания. «Умные дома».
29. Приборы учёта тепловой энергии.
30. Приборы учёта холодной и горячей воды.
31. Приборы учёта газа.
32. Приборы учёта электрической энергии.
33. АСКУЭ.
34. Энергетический паспорт здания.
35. Перечень целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РПД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Сибикин М.Ю., Сибикин Ю.Д.	Технология энергосбережения : учебник. - 4-е изд., перераб. и доп. , ,	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014,
Л1.2	Опарина Л.А.	Основы ресурсо- и энергосбережения в строительстве: учебное пособие. , ,	Иваново: ПресСто, 2014,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Алоян Р.М., Федосов С.В., Опарина Л.А.	Энергоэффективные здания – состояние, проблемы и пути решения , ,	Иваново: ПресСто, 2016.,
Л2.2	Федосов С.В., Федосеев В.Н., Котлов В.Г., Петрухин А.Б., Опарина Л.А., Мартынов И.А.	Теоретические основы и методы повышения энергоэффективных жилых и общественных зданий и зданий текстильной и лёгкой промышленности , ,	Иваново: ПресСто, 2018.,
Л2.3	Новоселов А.Л., Новоселова И.Ю., Потравный И.М., Мелехин Е.С.	Экономика и управление природопользованием. Ресурсосбережение: учебник и практикум для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. , ,	Москва : Издательство Юрайт, 2020,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	LibreOffice, OpenOffice, FreeCAD, Lightscreen, Консультант +, Гарант
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, https://elibrary.ru/elibrary_about.asp
7.3.2.4	Научная электронная библиотека КиберЛенинка, https://cyberleninka.ru/
7.3.2.5	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Помещения, оборудование, технические средства обучения.

Помещения для лекционных, лабораторных работ и практических занятий представляют собой учебные аудитории, оснащенные оборудованием (столы, стулья, меловая доска, нагляд-ные пособия, лабораторные установки), и техническими средствами обучения (компьютер, проектор и экран).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний у обучающихся. Их необходимо использовать при подготовке к зачёту, практическим занятиям.

Практические занятия требуют предварительного знакомства с теоретическим (лекционным) материалом, а также самостоятельного изучения отдельных вопросов по заданным темам. После завершения занятия необходимо проверить правильность выполнения работы у преподавателя, оформить тетрадь.

Самостоятельная работа обучающихся проводится по указанным преподавателям темам и рекомендуемой литературе.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение письменных заданий;
- участие в письменном опросе в форме теста;
- участие в беседах, дискуссиях (идейная карусель, симпозиум) и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- подготовки к письменному опросу и (или) компьютерному тестированию;
- работа над собственным проектом;

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов.

Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

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

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.