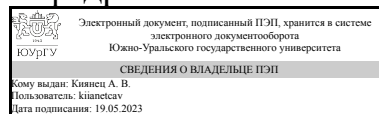


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



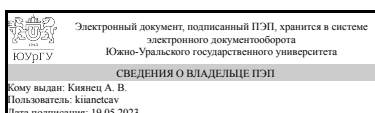
А. В. Киянец

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.08 Ресурсосберегающие технологии в строительстве
для направления 08.04.01 Строительство
уровень Магистратура
магистерская программа Промышленное и гражданское строительство
форма обучения очная
кафедра-разработчик Строительное производство и теория сооружений

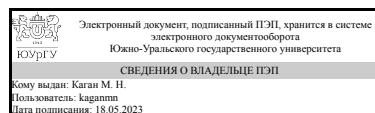
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



А. В. Киянец

Разработчик программы,
старший преподаватель



М. Н. Каган

1. Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса профессиональных знаний, умений и навыков в области ресурсосбережения в строительстве, а именно: знаний проблем ресурсосбережения на общероссийском уровне, о современных ресурсосберегающих технологиях, применяемых в строительстве; умений решать прикладные задачи с применением современных ресурсосберегающих технологий и проектировать экологически сбалансированные территориальные урбанизированные системы; навыков оценки эффективности внедрения технологий ресурсосберегающих технологий в строительство. Формирование профессиональных знаний и практических навыков по возведению зданий и сооружений с нормативным уровнем качества на основе изучения индустриальных методов возведения различных типов зданий и сооружений, базирующихся на эффективных строительных материалах и технологиях, с учетом различных условий строительства.

Краткое содержание дисциплины

Рассмотрены пути снижения ресурсозатрат при строительстве зданий, влияние на ресурсосбережение таких составляющих, как: архитектурные решения, рациональный выбор строительных материалов, технологическое проектирование строительных процессов, организация строительного производства; рассмотрено современное инженерное оборудование, обеспечивающие энерго- и ресурсосбережение.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осуществлять, организовывать и контролировать разработку проектной и организационно-технологической документации в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает: принципы организации, совершенствования и освоения новых технологических процессов строительного производства Умеет: Совершенствовать существующие технологические процессы с точки зрения ресурсосбережения Имеет практический опыт: технологического проектирования и расчета эффективности строительных процессов
ПК-2 Способен управлять производственно-технологической деятельностью организации в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает: Нормативно-правовые требования к организации и управлению производственно-технологической деятельностью организации Умеет: Совершенствовать существующие технологические процессы с точки зрения ресурсосбережения Имеет практический опыт: оценки эффективности управления производством и строительных процессов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
------------------------------------	---------------------------------

видов работ учебного плана	видов работ
Динамика и устойчивость сооружений, Современные технологии устройства систем утепления фасадов, Энергосберегающие технологии в современном строительстве, Управление инвестиционно-строительными проектами, Специальные вопросы технологии и организации строительства, Управление инновационной деятельностью в строительстве, Конструкционная безопасность зданий и сооружений	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Управление инвестиционно-строительными проектами	Знает: принципы, способы и методы разработки, оценки и реализации инвестиционных строительных проектов, современную концепцию управления проектами Умеет: применять на практике аналитические и расчетные методы в процедуре принятия управленческих решений по управлению инвестиционными строительными проектами, ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций по управлению проектами Имеет практический опыт: использования экономико-математических методов в управлении проектами, решения комплекса экономических задач и проведения вариантных расчетов при выборе управленческих решений при управлении проектами
Специальные вопросы технологии и организации строительства	Знает: состав технологической документации сложных проектов зданий и сооружений Умеет: рассчитывать организационно-технологические параметры при разработке технологической документации Имеет практический опыт: обоснования организационно-технологических решений в области проектирования зданий и сооружений
Современные технологии устройства систем утепления фасадов	Знает: современные методы устройства фасадов и контроля качества строительства по параметрам энергоэффективности, современные методы контроля качества строительства по параметрам энергоэффективности Умеет: участвовать в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энергосбережению, проводить энергетическое обследование и составлять энергетический паспорт объекта, участвовать в планировании,

	<p>разработке и осуществлении мероприятий по энергосбережению, проводить энергетическое обследование и составлять энергетический паспорт объекта Имеет практический опыт: оценки качества выполнения строительных работ по параметрам энергоэффективности, оценки качества выполнения строительных работ по параметрам энергоэффективности, проведения испытаний</p>
Динамика и устойчивость сооружений	<p>Знает: Основные методы расчётов строительных конструкций, методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений Умеет: Выбирать необходимый метод расчёта в конкретной ситуации, составить расчетную схему для сложных инженерных конструкций и их элементов при выполнении динамических расчетов; анализировать и оценивать получаемые на ЭВМ результаты расчетов Имеет практический опыт: применения методов расчёта строительных конструкций, применения методов и приёмов проектирования зданий и сооружений, в т.ч. на ЭВМ</p>
Энергосберегающие технологии в современном строительстве	<p>Знает: современные методы контроля качества строительства по параметрам энергоэффективности, Основные методические принципы выбора способов обеспечения энергоэффективности, современные методы контроля качества строительства по параметрам энергоэффективности Умеет: участвовать в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энергосбережению, проводить энергетическое обследование и составлять энергетический паспорт объекта, Принимать решения по повышению энергоэффективности зданий Имеет практический опыт: применения методов оценки качества выполнения строительных работ по параметрам энергоэффективности, применения методов оценки качества выполнения строительных работ по параметрам энергоэффективности</p>
Конструкционная безопасность зданий и сооружений	<p>Знает: основные методы оценки безопасности строительных объектов, риск-ориентированные методы управления безопасностью в строительстве, законодательную и нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и управления безопасностью, основные методы оценки безопасности строительных объектов, риск-ориентированные методы управления безопасностью в строительстве, законодательную и нормативную базу в области инженерных изысканий, проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и управления безопасностью Умеет: комплексно оценивать безопасность</p>

	зданий и сооружений, выстраивать последовательность управленческих решений, направленных на повышение безопасности, использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности, комплексно оценивать безопасность зданий и сооружений, выстраивать последовательность управленческих решений, направленных на повышение безопасности, использовать нормативные и правовые документы в своей деятельности Имеет практический опыт: использования методов мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования, использования методов мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования
Управление инновационной деятельностью в строительстве	Знает: основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора Умеет: применять современные методики поиска инноваций, решения сложных задач; ставить цели создания инновационных решений, применять современные методики поиска инноваций, решения сложных задач; ставить цели создания инновационных решений Имеет практический опыт: представления инновационного проекта на грантовые конкурсы (программа «умник», «старт», стипендиальный конкурс фонда Потанина и др.), представления инновационного проекта на грантовые конкурсы (программа «умник», «старт», стипендиальный конкурс фонда Потанина и др.)

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	24	24
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75

Расширение материалов курса	11,75	11.75
Подготовка к зачету	12	12
Подготовка семестровой работы	30	30
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Понятие ресурсов и их классификация	2	2	0	0
2	Экологически безопасное строительство. Понятие, основные принципы.	2	2	0	0
3	Анализ жизненного цикла здания: ресурсопотребление и ресурсосбережение.	2	2	0	0
4	Архитектурно-градостроительные и архитектурно-планировочные методы снижения теплопотерь здания.	8	2	6	0
5	Рациональное использование строительных материалов. Принципы выбора и использования для снижения общего потребления ресурсов и неблагоприятного воздействия на окружающую среду	14	4	10	0
6	Внутренняя энергия материалов. Энергоемкость производства строительных материалов.	6	4	2	0
7	Энергозатраты в строительстве. Методы снижения затрат энергоресурсов в процессе строительства.	2	2	0	0
8	Энергоэффективное здание. Виды. Способы энергосбережения. Оборудование, обеспечивающее ресурсосбережение здания.	12	6	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие ресурсов и их классификация.	2
2	2	Экологически безопасное строительство. Понятие, основные принципы.	2
3	3	Анализ жизненного цикла здания: ресурсопотребление и ресурсосбережение.	2
4	4	Архитектурно-градостроительные и архитектурно-планировочные методы снижения теплопотерь здания.	2
5	5	Рациональное использование строительных материалов. Принципы выбора и использования для снижения общего потребления ресурсов и неблагоприятного воздействия на окружающую среду	4
6	6	Внутренняя энергия материалов. Энергоемкость производства строительных материалов.	4
7	7	Энергозатраты в строительстве. Методы снижения затрат энергоресурсов в процессе строительства.	2
8	8	Энергоэффективное здание. Виды. Способы энергосбережения. Оборудование, обеспечивающее ресурсосбережение здания.	6

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-
---	---	---	------

занятия	раздела		во часов
1	4	Архитектурно-градостроительные и архитектурно-планировочные методы снижения теплопотерь здания.	6
2	5	Функционально-стоимостной анализ современных строительных материалов.	4
3	5	Рациональный выбор и использование строительных материалов для снижения общего потребления ресурсов и неблагоприятного воздействия на окружающую среду.	2
4	5	Анализ современных технологий строительства. Функционально-стоимостной анализ и выбор с учетом конструктивных особенностей объекта.	4
5	6	Внутренняя энергия материалов. Энергоемкость производства строительных материалов.	2
6	8	Энергоэффективное здание. Принципиальные схемы. Оборудование, обеспечивающее ресурсосбережение здания.	2
7	8	Оборудование, обеспечивающее ресурсосбережение здания.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Расширение материалов курса	<p>1. Современные строительные технологии [Текст] монография А. Х. Байбурин и др.; под ред. С. Г. Головнева ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - стр. 4 - 206. 2. Ницкая, С. Г. Экологический мониторинг Учеб. пособие С. Г. Ницкая; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - стр.3 - 40. 3. Байбурин, А. Х. Технология возведения гражданских зданий из монолитного бетона [Текст] учеб. пособие по курсу "Технология возведения зданий и сооружений" А. Х. Байбурин, Н. В. Юнусов, С. Г. Головнев ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1994. - стр. 4 - 35. 4. Головнев, С. Г. Технология возведения зданий и сооружений [Текст] Ч. 1 курс лекций Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; С. Г. Головнев, С. Б. Коваль, М. В. Молодцов ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - стр. 3 - 28. 5. Лебедь, А. Р. Воздействие</p>	4	11,75

	строительства на биосферу [Текст] Ч. 1 текст лекций А. Р. Лебедь, С. Г. Головнев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - стр. 3 - 18.		
Подготовка к зачету	1. Бадьин, Г. М. Современные технологии строительства и реконструкции зданий [Текст] Г. М. Бадьин, С. А. Сычев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - стр. 4 - 256. 2. Байбурин, А. Х. Функционально-стоимостной анализ строительных систем [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" (квалификации : бакалавр, специалист и магистр техники и технологии) А. Х. Байбурин, Н. В. Кочарин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. пр-во и теория сооружений ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - стр. 3 - 79. 3. Фаррахов, А. Г. Энерго- и ресурсосбережение в строительстве и городском хозяйстве [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 08.05.02 "Экономика и упр. на предприятии гор. хоз-ва" А. Г. Фаррахов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2016. - стр. 4 - 163. 4. Наназашвили, И. Х. Ресурсосбережение в строительстве [Текст] справ. пособие И. Х. Наназашвили, В. И. Наназашвили. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. - стр. 4- 178; стр. 196 - 352.	4	12
Подготовка семестровой работы	1. Современные строительные технологии [Текст] монография А. Х. Байбурин и др.; под ред. С. Г. Головнева ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - стр. 4 - 206. 2. Ницкая, С. Г. Экологический мониторинг Учеб. пособие С. Г. Ницкая; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - стр.3 - 40. 3. Байбурин, А. Х. Технология возведения гражданских зданий из монолитного бетона [Текст] учеб. пособие по курсу "Технология возведения зданий и сооружений" А. Х. Байбурин, Н. В. Юнусов, С. Г. Головнев ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1994. - стр. 4 - 35. 4. Головнев, С. Г. Технология возведения зданий и сооружений [Текст] Ч. 1 курс лекций Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; С. Г. Головнев,	4	30

	С. Б. Коваль, М. В. Молодцов ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - стр. 3 - 28. 5. Лебедь, А. Р. Воздействие строительства на биосферу [Текст] Ч. 1 текст лекций А. Р. Лебедь, С. Г. Головнев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - стр. 3 - 18.		
--	---	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Представление 1 части семестровой работы (доклад, презентация, ответы на вопросы)	0,25	5	0 баллов - работа не представлена 1 - 2 балла - работа представлена, но содержимое презентации не соответствует теме или полностью дублирует доклад 3 балла - работа представлена, но имеются грубые нарушения задания или серьезные замечания к объему и содержанию; 4 балла - работа представлена, имеются небольшие замечания; 5 баллов - работа представлена, замечания отсутствуют.	зачет
2	4	Текущий контроль	Представление 2 части семестровой работы (доклад, презентация, ответы на вопросы)	0,25	5	0 баллов - работа не представлена 1 - 2 балла - работа представлена, но содержимое презентации не соответствует теме или полностью дублирует доклад 3 балла - работа представлена, но имеются грубые нарушения задания или серьезные замечания к объему и содержанию; 4 балла - работа представлена, имеются небольшие замечания; 5 баллов - работа представлена, замечания отсутствуют.	зачет
3	4	Текущий контроль	Подготовка домашних заданий в течение семестра	0,1	4	В ходе изучения курса студент выполняет 2 домашних задания. Критерии оценивания: 2 балла - выполненное домашнее задание без замечаний	зачет

						1 балл - выполненное домашнее задание с замечаниями 0 баллов - домашнее задание не выполнено. Максимум за данное КМ - 4 балла.	
4	4	Текущий контроль	Опросы	0,1	3	В ходе изучения курса проводится 3 опроса. Максимальный балл за каждый опрос - 1 балл. 0 баллов - опрос не выполнен / опрос выполнен неверно 1 баллов - опрос выполнен верно. Максимальный балл за данное КМ - 3 балла.	зачет
5	4	Промежуточная аттестация	зачет	-	10	Студент проходит тест по дисциплине. Тест состоит из 10 вопросов. На выполнение отводится 10 минут. Правильно выполненное задание теста соответствует 1 баллу. Неправильно выполненное задание соответствует 0 баллам. Максимальное количество баллов - 10.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	тест по дисциплине. Тест состоит из 10 вопросов. На выполнение отводится 10 минут. Правильно выполненное соответствует 1 баллу. Неправильно выполненное задание соответствует 0 баллам. Максимальное количество баллов – 10.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-1	Знает: принципы организации, совершенствования и освоения новых технологических процессов строительного производства	++				+
ПК-1	Умеет: Совершенствовать существующие технологические процессы с точки зрения ресурсосбережения	++				+
ПК-1	Имеет практический опыт: технологического проектирования и расчета эффективности строительных процессов	++				+
ПК-2	Знает: Нормативно-правовые требования к организации и управлению производственно-технологической деятельностью организации				+++	
ПК-2	Умеет: Совершенствовать существующие технологические процессы с точки зрения ресурсосбережения				+++	
ПК-2	Имеет практический опыт: оценки эффективности управления производством и строительных процессов				+++	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Современные строительные технологии [Текст] монография А. Х. Байбурин и др.; под ред. С. Г. Головнева ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 262, [1] с. ил.
2. Ницкая, С. Г. Экологический мониторинг Учеб. пособие С. Г. Ницкая; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 43, [1] с.
3. Байбурин, А. Х. Технология возведения гражданских зданий из монолитного бетона [Текст] учеб. пособие по курсу "Технология возведения зданий и сооружений" А. Х. Байбурин, Н. В. Юнусов, С. Г. Головнев ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1994. - 37, [1] с. ил.
4. Головнев, С. Г. Технология возведения зданий и сооружений [Текст] Ч. 1 курс лекций Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; С. Г. Головнев, С. Б. Коваль, М. В. Молодцов ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 30,[1] с.
5. Лебедь, А. Р. Воздействие строительства на биосферу [Текст] Ч. 1 текст лекций А. Р. Лебедь, С. Г. Головнев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология строит. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 19, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Фаррахов, А. Г. Энерго- и ресурсосбережение в строительстве и городском хозяйстве [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 08.05.02 "Экономика и упр. на предприятии гор. хоз-ва" А. Г. Фаррахов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2016. - 168 с. ил.
2. Байбурин, А. Х. Функционально-стоимостной анализ строительных систем [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" (квалификации : бакалавр, специалист и магистр техники и технологии) А. Х. Байбурин, Н. В. Кочарин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. пр-во и теория сооружений ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 81, [1] с. ил. электрон. версия
3. Наназашвили, И. Х. Ресурсосбережение в строительстве [Текст] справ. пособие И. Х. Наназашвили, В. И. Наназашвили. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. - 487 с. ил.
4. Бадьин, Г. М. Современные технологии строительства и реконструкции зданий [Текст] Г. М. Бадьин, С. А. Сычев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 283 с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Фаррахов, А. Г. Энерго- и ресурсосбережение в строительстве и городском хозяйстве [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 08.05.02 "Экономика и упр. на предприятии гор. хоз-ва" А. Г. Фаррахов. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2016. - 168 с. ил.

2. Байбурин, А. Х. Функционально-стоимостной анализ строительных систем [Текст] учеб. пособие по направлению "Стр-во" (квалификации : бакалавр, специалист и магистр техники и технологии) А. Х. Байбурин, Н. В. Кочарин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. пр-во и теория сооружений ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 81, [1] с. ил. электрон. версия

3. Наназашвили, И. Х. Ресурсосбережение в строительстве [Текст] справ. пособие И. Х. Наназашвили, В. И. Наназашвили. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. - 487 с. ил.

4. Бадьин, Г. М. Современные технологии строительства и реконструкции зданий [Текст] Г. М. Бадьин, С. А. Сычев. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 283 с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	440 (1)	Акустическая система Panasonic, – 1 шт., колонки - 5 шт., экран настенный с электроприводом – 1 шт., мультимедийный видеопроектор – 1 шт., системный блок – 1 шт., монитор – 1 шт.
Практические занятия и семинары	440 (1)	Акустическая система Panasonic, – 1 шт., колонки - 5 шт., экран настенный с электроприводом – 1 шт., мультимедийный видеопроектор – 1 шт., системный блок – 1 шт., монитор – 1 шт.