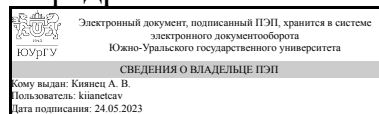


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



А. В. Киянец

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.13.01 Энергосберегающие технологии в современном строительстве

для направления 08.04.01 Строительство

уровень Магистратура

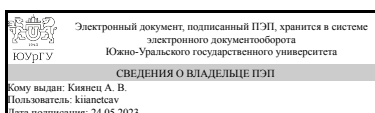
магистерская программа Промышленное и гражданское строительство

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Строительное производство и теория сооружений

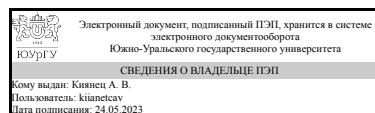
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

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



А. В. Киянец

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



А. В. Киянец

1. Цели и задачи дисциплины

изучение энергосберегающих мероприятий и энергоэффективных технологий в строительстве, а также методов оценки экономии энергетических ресурсов при эксплуатации зданий и сооружений ознакомление учащихся со структурой энергопотребления строительных объектов в России и мире; научить обоснованно принимать конкретные технические решения при последующем проведении строительных работ по рациональному использованию энергоресурсов

Краткое содержание дисциплины

Обзор состояния вопроса и норм по энергосбережению, анализ методики составления энергетического паспорта здания, анализ подходов к оценке системы обеспечения качества строительных работ по параметрам энергоэффективности, анализ нарушений технологии производства строительных работ и их влияния на эксплуатационные затраты

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен управлять производственно-технологической деятельностью организации в сфере промышленного и гражданского строительства	Знает: Основные методические принципы выбора способов обеспечения энергоэффективности, современные методы контроля качества строительства по параметрам энергоэффективности Умеет: Принимать решения по повышению энергоэффективности зданий Имеет практический опыт: применения методов оценки качества выполнения строительных работ по параметрам энергоэффективности
ПК-3 Способен осуществлять и организовывать контроль качества, проведение испытаний, обследований строительных конструкций промышленного и гражданского назначения	Знает: 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 Имеет практический опыт: применения методов оценки качества выполнения строительных работ по параметрам энергоэффективности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Управление инвестиционно-строительными проектами, Конструкционная безопасность зданий и сооружений, Управление инновационной деятельностью в	Не предусмотрены

строительстве, Организационно-технологические решения при возведении уникальных зданий и сооружений, Ресурсосберегающие технологии в строительстве	
--	--

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

Дисциплина	Требования
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.)
Управление инвестиционно-строительными проектами	Знает: современную концепцию управления проектами, принципы, способы и методы разработки, оценки и реализации инвестиционных строительных проектов Умеет: ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций по управлению проектами, применять на практике аналитические и расчетные методы в процедуре принятия управленческих решений по управлению инвестиционными строительными проектами Имеет практический опыт: решения комплекса экономических задач и проведения вариантных расчетов при выборе управленческих решений при управлении проектами, использования экономико-математических методов в управлении проектами
Организационно-технологические решения при возведении уникальных зданий и сооружений	Знает: состав проектной документации сложных проектов уникальных зданий и сооружений, принципы организации и управления при возведении уникальных объектов, состав проектной документации сложных проектов Умеет: рассчитывать организационно-технологические параметры при разработке проектной документации, рассчитывать организационно-технологические параметры при

	разработке проектной документации Имеет практический опыт: обоснования организационно-технологических решений, принятия организационно-технологических решений для уникальных объектов
Конструкционная безопасность зданий и сооружений	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 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
Ресурсосберегающие технологии в строительстве	Знает: принципы организации, совершенствования и освоения новых технологических процессов строительного производства, Нормативно-правовые требования к организации и управлению производственно-технологической деятельностью организации Умеет: Совершенствовать существующие технологические процессы с точки зрения ресурсосбережения, Совершенствовать существующие технологические процессы с точки зрения ресурсосбережения Имеет практический опыт: технологического проектирования и расчета эффективности строительных процессов, оценки эффективности управления производством и строительных процессов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 26,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	117,5	117,5
Подготовка к семинарам и практическим занятиям	97	97
Подготовка к экзамену	20,5	20,5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Актуальность рационального использования энергоресурсов в строительстве	2	0	2	0
2	Методы и критерии оценки эффективности использования энергоресурсов. Нормирование потребления энергоресурсов	2	0	2	0
3	Энергетический баланс строительного объекта	1	0	1	0
4	Эффективные методы энергосбережения	1	0	1	0
5	Вторичные энергетические ресурсы	1	0	1	0
6	Рациональное использование энергии в зданиях и сооружениях	1	0	1	0
7	Учет энергетических ресурсов	1	0	1	0
8	Основы энергоаудита	3	0	3	0
9	Основы проведения теплового контроля	3	0	3	0
10	Анализ методики составления энергетического паспорта здания	1	0	1	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Определение потребности в энергетических ресурсах в соответствующих единицах для обеспечения нормируемого уровня функционирования здания	1

2	1	Нормируемая потребность в энергоресурсах строительных объектов	1
3	2	Основные критерии эффективности использования тепловой энергии	1
4	2	Количественное определение влияния различных факторов на удельное энергопотребление строительного объекта	1
5	3	Расчет энергетического баланса строительного объекта	1
6	4	Методы энергосбережения в России и других странах	0,5
7	4	Экономическое обоснование методов энергосбережения в России и других странах	0,5
8	5	Технологии использования вторичных энергетических ресурсов	0,5
9	5	Экономическое обоснование технологий по вторичному использованию энергоресурсов	0,5
10	6	Минимизация использования энергоресурсов при эксплуатации зданий	0,5
11	6	Внедрение рациональных методов использования энергоресурсов в зданиях	0,5
12	7	Способы учета энергопотребления строительных объектов	0,5
13	7	Перспективные технологии сбора и передачи информации по учету энергопотребления	0,5
14	8	Нормативное и законодательное обеспечение энергоаудита	1
15	8	Ценообразование при проведении энергоаудита	0,5
16	8	Виды энергоаудита	0,5
17	8	Основные принципы проведения энергоаудита строительных объектов	0,5
18	8	Анализ оборудования и программного обеспечения для сопровождения энергоаудита	0,5
19	9	Нормативное и законодательное обеспечение теплового контроля	1
20	9	Ценообразование при проведении теплового контроля	0,5
21	9	Технологическое сопровождение при проведении теплового контроля	0,5
22	9	Основные принципы проведения теплового контроля	0,5
23	9	Анализ оборудования и программного обеспечения при проведении теплового контроля	0,5
24	10	Нормативное и законодательное обеспечение энергетической паспортизации	0,4
25	10	Принципы формирования и расчетов разделов энергетического паспорта	0,3
26	10	Повышение достоверности заполнения энергетического паспорта	0,3

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
Подготовка к семинарам и практическим занятиям	АВОК журн. по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строит. теплофизике ООО ИИП "АВОК-ПРЕСС" журнал. - М., 1998-	5	97
Подготовка к экзамену	Источники 1,2,3,4,5 списка основной литературы Источники 1,2,3 списка дополнительной литературы	5	20,5

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	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Контрольная работа по разделам 1-2	1	10	0-6 баллов - контрольная решена неверно. 7-8 баллов - контрольная решена неверно, но из-за незначительных ошибок. 9-10 баллов - контрольная решена верно, отсутствует незначительные выкладки при расчете.	экзамен
2	5	Текущий контроль	Контрольная работа по разделам 3-4.	1	10	0-6 баллов - контрольная решена неверно. 7-8 баллов - контрольная решена неверно, но из-за незначительных ошибок. 9-10 баллов - контрольная решена верно, отсутствует незначительные выкладки при расчете.	экзамен
3	5	Текущий контроль	Контрольная работа по разделам 5-6.	1	10	0-6 баллов - контрольная решена неверно. 7-8 баллов - контрольная решена неверно, но из-за незначительных ошибок. 9-10 баллов - контрольная решена верно, отсутствует незначительные выкладки при расчете.	экзамен
4	5	Текущий контроль	Контрольная работа по разделам 7-8	1	10	0-6 баллов - контрольная решена неверно. 7-8 баллов - контрольная решена неверно, но из-за незначительных ошибок. 9-10 баллов - контрольная решена верно, отсутствует незначительные выкладки при расчете.	экзамен
5	5	Текущий контроль	Контрольная работа по разделам 9-10	1	10	0-6 баллов - контрольная решена неверно. 7-8 баллов - контрольная решена неверно, но из-за незначительных ошибок. 9-10 баллов - контрольная решена верно, отсутствует незначительные выкладки при расчете.	экзамен
6	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	50	50...45 баллов - Полные правильные ответы на вопросы и правильное решение задач. 44...35 балла - Неполные, но правильные ответы на вопросы и правильное решение задач, либо полные правильные ответы на вопросы и небольшие ошибки в задачах. 34...25 - Неполные, но правильные ответы на вопросы и небольшие ошибки в задачах, либо полные правильные ответы на вопросы и неверно решенные задачи.	экзамен

					24...0 - Неверные ответы на вопросы и небольшие ошибки в задачах.	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Письменный экзамен (1 теоретический вопрос и 1 задача)	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-2	Знает: Основные методические принципы выбора способов обеспечения энергоэффективности, современные методы контроля качества строительства по параметрам энергоэффективности	+	+				+
ПК-2	Умеет: Принимать решения по повышению энергоэффективности зданий	+	+				+
ПК-2	Имеет практический опыт: применения методов оценки качества выполнения строительных работ по параметрам энергоэффективности	+	+				+
ПК-3	Знает: современные методы контроля качества строительства по параметрам энергоэффективности			+	+	+	+
ПК-3	Умеет: участвовать в планировании, разработке и осуществлении мероприятий по энергосбережению, проводить энергетическое обследование и составлять энергетический паспорт объекта			+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: применения методов оценки качества выполнения строительных работ по параметрам энергоэффективности			+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Энергосберегающие технологии. Альтернативные источники энергии информ. бюл. ООО "Гротек" журнал. - М., 2013-
2. Росс, Д. Проектирование систем ОВК высотных общественных многофункциональных зданий [Текст] Д. Росс ; авт. предисл. Ю. А. Табунщиков ; пер. с англ. Л. И. Баранов. - М.: Авок-Пресс, 2004. - 164 с. ил.
3. Теплоснабжение и вентиляция : Курсовое и дипломное проектирование [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Теплогазоснабжение и вентиляция" направления "Стр-во" Б. М. Хрусталева и др.; под общ. ред. Б. М. Хрусталева. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Ассоциация строительных вузов, 2008
4. АВОК журн. по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строит. теплофизике ООО ИИП "АВОК-ПРЕСС" журнал. - М., 1998-
5. Теличенко, В. И. Технология строительных процессов [Текст] Ч. 1 учебник для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления

"Стр-во": в 2 ч. В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лапидус. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 391, [1] с. ил.

6. Теличенко, В. И. Технология строительных процессов [Текст] Ч. 2 учебник для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления "Стр-во": В 2 ч. В. И. Теличенко, О. М. Терентьев, А. А. Лапидус. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2008. - 390, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Самарин, О. Д. Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность Текст монография О. Д. Самарин. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. - 292 с.

2. Энергосбережение в ЖКХ Текст учеб.-практ. пособие в системе ЖКХ Б. В. Башкин и др.; под ред. Л. В. Примака, Л. Н. Чернышова. - М.: Академический проект : Альма Матер, 2011. - 581, [1] с. ил.

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

1. Журнал "Энергосбережение"
2. Журнал "АВОК"
3. Журнал "Здания высоких технологий"
4. Журнал "Инженерно-строительный журнал"
5. Академический вестник УралНИИпроект РААСН

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Система менеджмента энергоэффективности в образовательных учреждениях

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

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:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	440 (1)	Системный блок (предустановлен Windows и MS-Office), монитор, мультимедиапроектор, экран.