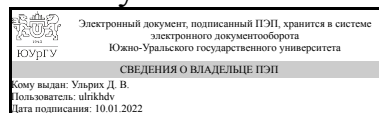


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Архитектурно-строительный
институт



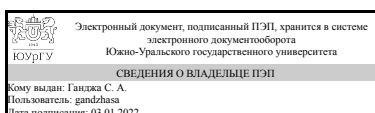
Д. В. Ульрих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.07.02 Энергоэффективные и интеллектуальные технологии в архитектуре промышленных зданий
для направления 07.04.01 Архитектура
уровень Магистратура
магистерская программа Архитектура гражданских зданий
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретические основы электротехники

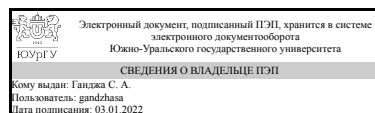
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 07.04.01 Архитектура, утверждённым приказом Минобрнауки от 08.06.2017 № 520

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



С. А. Ганджа

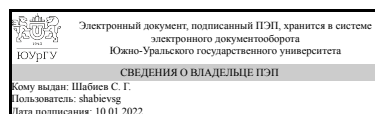
Разработчик программы,
д.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



С. А. Ганджа

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы
д.архитектуры, проф.



С. Г. Шабиев

1. Цели и задачи дисциплины

Курс "Энергоэффективные и интеллектуальные технологии в архитектуре промышленных зданий" предназначен для магистров второго года обучения. Основная задача курса - дать концептуальные понятия и методические рекомендации по разработке энергоэффективных гражданских зданий .

Краткое содержание дисциплины

Курс затрагивает только вопросы обеспечения этих зданий электричеством, теплом, светом и водой с точки зрения минимального общего энергопотребления. Он содержит теоретические основы умного дома. Дается обзор существующих САД систем применительно к проектированию энергоэффективных зданий. Полученные теоретические знания студент закрепляет в индивидуальном задании по проектированию энергоэффективного умного дома.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-2 Способен участвовать в подготовке и защите архитектурной части разделов проектной документации, в том числе с применением инновационных методов и технологий архитектурного проектирования | Знает: критерии оценки объектов в архитектуре промышленных зданий, как с точки зрения функционально-экономических качеств, так и культурно-исторических характеристик Умеет: находить аргументированные обоснования принимаемых архитектурных решений в архитектуре промышленных зданий, отвечающие современным социокультурным, художественно-эстетическим, экономическим, экологическим, инженерно-техническим, функциональным, психологическим требованиям Имеет практический опыт: разработки и защиты проектных решений на основе проведения комплексных исследований промышленных зданий, носящих инновационный характер и приумножающих архитектурные знания методами инновационного, междисциплинарного и специализированного архитектурного проектирования |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| Пространственные конструкции в архитектуре промышленных зданий, Пространственные конструкции в архитектуре гражданских зданий, Прототипирование в архитектурном проектировании | Не предусмотрены |

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

| Дисциплина | Требования |
|--|--|
| Пространственные конструкции в архитектуре гражданских зданий | <p>Знает: методы анализа содержания проектных задач в области пространственных конструкций гражданских зданий и выборе средств их решения, способы и формы адаптация новых материалов в регионах РФ, методы построения пространственных конструкций гражданских объектов</p> <p>Умеет: принимать участие в подготовке и защите разделов проектной документации, касающихся объекта гражданского строительства по части пространственных конструкций, использовать информационно-компьютерные технологии как инструмент в проектных и научных исследованиях</p> <p>Имеет практический опыт: сводного анализа исходных данных на проектирование гражданских зданий и дальнейшего подбора пространственных конструкций, разработки проектных решений в области архитектуры гражданских зданий, основанных на исследованиях инновационного характера</p> |
| Прототипирование в архитектурном проектировании | <p>Знает: современные методы и программные и аппаратные средства подготовки демонстрационных материалов, иметь представление о визуализации методом дополненной реальности</p> <p>Умеет: кратко и ясно излагать проектные предложения и аргументацию принятия решений, выступать с докладом как используя технические средства презентации так и при их отсутствии</p> <p>Имеет практический опыт: использования информационно-компьютерных технологий как инструмент в проектных и научных исследованиях; владения навыком выступления, дискуссии презентации проектных концепций и решений</p> |
| Пространственные конструкции в архитектуре промышленных зданий | <p>Знает: методы анализа содержания проектных задач в области пространственных конструкций промышленных зданий и выборе средств их решения, способы и формы адаптация новых материалов в регионах РФ, методы построения пространственных конструкций промышленных объектов</p> <p>Умеет: принимать участие в подготовке и защите разделов проектной документации, касающихся объекта промышленного строительства по части пространственных конструкций, использовать информационно-компьютерные технологии как инструмент в проектных и научных исследованиях</p> <p>Имеет практический опыт: сводного анализа исходных данных на проектирование промышленных</p> |

| | |
|--|---|
| | зданий и дальнейшего подбора пространственных конструкций, разработки проектных решений в области архитектуры промышленных зданий, основанных на исследованиях инновационного характера |
|--|---|

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|---|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 3 | |
| 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> | 51,5 | 51,5 | |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | | |
| Подготовка к экзамену | 10 | 10 | |
| Выполнение индивидуального творческого задания по разработке энергоэффективного объекта | 41,5 | 41,5 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 8,5 | 8,5 | |
| 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 | Введение. Научные основы проектирования энергоэффективных зданий | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 2 | Энергоэффективное здание как симбиоз мастерства архитектора и инженера | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 3 | Выбор формы размеров и ориентации здания | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 4 | Теоретические основы умного здания | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 5 | Электроснабжение энергоэффективных зданий | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 6 | Генераторы энергии для автономного электроснабжения | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 7 | Теплоснабжение энергоэффективных зданий. Солнечная архитектура | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 8 | Теплоснабжение энергоэффективных зданий. Тепловые насосы | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 9 | Энергоэффективное освещение. Проблемы и решения | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 10 | Энергосберегающие технологии в системах водоснабжения и водоотведения | 4 | 2 | 2 | 0 |
| 11 | Энергоэффективные системы вентиляции и кондиционирования | 4 | 2 | 2 | 0 |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|
| | для обеспечения качественного микроклимата помещений | | | | |
| 12 | Энергоэффективные строительные материалы и технологии | 4 | 2 | 2 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Введение. Научные основы проектирования энергоэффективных зданий | 2 |
| 2 | 2 | Энергоэффективное здание как симбиоз мастерства архитектора и инженера | 2 |
| 3 | 3 | Выбор формы размеров и ориентации здания | 2 |
| 4 | 4 | Теоретические основы умного здания | 2 |
| 5 | 5 | Электроснабжение энергоэффективных зданий | 2 |
| 6 | 6 | Генераторы энергии для автономного электроснабжения | 2 |
| 7 | 7 | Теплоснабжение энергоэффективных зданий. Солнечная архитектура | 2 |
| 8 | 8 | Теплоснабжение энергоэффективных зданий. Тепловые насосы | 2 |
| 9 | 9 | Энергоэффективное освещение. Проблемы и решения | 2 |
| 10 | 10 | Энергосберегающие технологии в системах водоснабжения и водоотведения | 2 |
| 11 | 11 | Энергоэффективные системы вентиляции и кондиционирования для обеспечения качественного микроклимата помещений | 2 |
| 12 | 12 | Энергоэффективные строительные материалы и технологии | 2 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Научные основы проектирования энергоэффективных зданий | 2 |
| 2 | 2 | Энергоэффективное здание как симбиоз мастерства архитектора и инженера | 2 |
| 3 | 3 | Выбор формы размеров и ориентации здания | 2 |
| 4 | 4 | Теоретические основы умного здания | 2 |
| 5 | 5 | Электроснабжение энергоэффективных зданий | 2 |
| 6 | 6 | Генераторы энергии для автономного электроснабжения | 2 |
| 7 | 7 | Теплоснабжение энергоэффективных зданий. Солнечная архитектура | 2 |
| 8 | 8 | Теплоснабжение энергоэффективных зданий. Тепловые насосы | 2 |
| 9 | 9 | Энергоэффективное освещение. Проблемы и решения | 2 |
| 10 | 10 | Энергосберегающие технологии в системах водоснабжения и водоотведения | 2 |
| 11 | 11 | Энергоэффективные системы вентиляции и кондиционирования для обеспечения качественного микроклимата помещений | 2 |
| 12 | 12 | Энергоэффективные строительные материалы и технологии | 2 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|----------------|---|---------|--------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на | Семестр | Кол-во |
| | | | |

| | ресурс | | часов |
|---|---|---|-------|
| Подготовка к экзамену | <p>Технические рекомендации по организации воздухообмена в квартирах многоэтажного жилого дома: ТР АВОК-4-2004 Разраб.: Ю. А. Табунщиков и др.; Правительство Москвы; Комплекс архитектуры, строительства, развития и реконструкции города. - М.: Авок-Пресс, 2004. - 31 с. ил. (С.7-25) Росс, Д.</p> <p>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.(С.23-147) Фокин, К. Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий [Текст] К. Ф. Фокин ; под ред. Ю. А. Табунщикова, В. Г. Гагарина ; Техн. б-ка НИ "АВОК". - 5-е изд., пересмотр. - М.: Авок-Пресс, 2006. - 250, [1] с. ил.(С35-243) Шилкин, А. А. Аэроионный режим в гражданских зданиях [Текст] А. А. Шилкин, Ю. Д. Губернский, А. М. Миронов. - М.: Стройиздат, 1988. - 168,[2] с. ил. Шилкин, А. М. Городское самоуправление на Южном Урале в 1917-1918 г.г. [Текст] монография А. М. Шилкин ; Ин-т упр. и экономики. - Челябинск: Полиграф-мастер, 2004. - 227 с. (С. 12-217) Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука. 2 изд., дополн. — Петрозаводск: Скандинавия, 2004. — с.208 (С.54-178)</p> | 3 | 10 |
| Выполнение индивидуального творческого задания по разработке энергоэффективного объекта | <p>Технические рекомендации по организации воздухообмена в квартирах многоэтажного жилого дома: ТР АВОК-4-2004 Разраб.: Ю. А. Табунщиков и др.; Правительство Москвы; Комплекс архитектуры, строительства, развития и реконструкции города. - М.: Авок-Пресс, 2004. - 31 с. ил. (С.7-25) Росс, Д.</p> <p>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.(С.23-147) Фокин, К. Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий [Текст] К. Ф. Фокин ; под ред. Ю. А. Табунщикова, В. Г. Гагарина ; Техн. б-ка НИ "АВОК". - 5-е изд., пересмотр. - М.: Авок-Пресс, 2006. - 250, [1] с. ил.(С35-243) Шилкин, А. А. Аэроионный режим в гражданских зданиях [Текст] А. А. Шилкин, Ю. Д. Губернский, А. М. Миронов. - М.: Стройиздат, 1988. - 168,[2]</p> | 3 | 41,5 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | с. ил. Шилкин, А. М. Городское самоуправление на Южном Урале в 1917-1918 гг. [Текст] монография А. М. Шилкин ; Ин-т упр. и экономики. - Челябинск: Полиграф-мастер, 2004. - 227 с. (С. 12-217) Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука. 2 изд., дополн. — Петрозаводск: Скандинавия, 2004. — с.208 (С.54-178) | | |
|--|--|--|--|

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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-мestr | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|--------------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|------------------|
| 1 | 3 | Текущий контроль | Контрольные тесты | 1 | 16 | За выполнение одного контрольного теста студент получает 1 балл. За выполнение всех 16 контрольных тестов максимальная оценка 16 баллов по одному баллу за выполненный контрольный тест. | экзамен |
| 2 | 3 | Текущий контроль | Контрольные задания | 1 | 16 | За выполнение одного контрольного задания студент получает 1 балл. За выполнение всех 16 контрольных заданий максимальная оценка 16 баллов по одному баллу за выполненное контрольное задание. | экзамен |
| 3 | 3 | Текущий контроль | Индивидуальное задание | 1 | 20 | Индивидуальное задание представляет собой письменную творческую работу с максимальной оценкой 20 баллов. Качество работы оценивает преподаватель в зависимости от количества примененных энергоэффективных мероприятий. | экзамен |
| 4 | 3 | Промежуточная аттестация | Экзамен | - | 32 | Итоговая оценка по дисциплине выставляется по накоплению результатов текущих контрольных мероприятий, при условии выполнения всех контрольных мероприятий (контрольных тестов, контрольных заданий, индивидуального задания). Экзамен представляет собой письменную работу с максимальной оценкой 32балла. Работу оценивает преподаватель в зависимости от качества ответа на три вопроса экзаменационного билета. | экзамен |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | Для получения оценки "Удовлетворительно"; необходимо набрать от 60 до 70 баллов для оценки "Хорошо" - от 70 до 84 баллов, для оценки "Отлично" - от 85 до 100 баллов | |
|--|--|--|--|--|--|--|

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| экзамен | На экзамене студенты письменно отвечают на три теоретических вопроса. Время, отводимое на ответы, составляет 1 час | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-2 | Знает: критерии оценки объектов в архитектуре промышленных зданий, как с точки зрения функционально-экономических качеств, так и культурно-исторических характеристик | + | + | + | + |
| ПК-2 | Умеет: находить аргументированные обоснования принимаемых архитектурных решений в архитектуре промышленных зданий, отвечающие современным социокультурным, художественно-эстетическим, экономическим, экологическим, инженерно-техническим, функциональным, психологическим требованиям | + | + | + | + |
| ПК-2 | Имеет практический опыт: разработки и защиты проектных решений на основе проведения комплексных исследований промышленных зданий, носящих инновационный характер и приумножающих архитектурные знания методами инновационного, междисциплинарного и специализированного архитектурного проектирования | + | + | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Технические рекомендации по организации воздухообмена в квартирах многоэтажного жилого дома: ТР АВОК-4-2004 Разраб.: Ю. А. Табунщиков и др.; Правительство Москвы; Комплекс архитектуры, строительства, развития и реконструкции города. - М.: Авок-Пресс, 2004. - 31 с. ил.
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. Фокин, К. Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий [Текст] К. Ф. Фокин ; под ред. Ю. А. Табунщикова, В. Г. Гагарина ; Техн. б-ка НП "АВОК". - 5-е изд., пересмотр. - М.: Авок-Пресс, 2006. - 250, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Шилкин, А. А. Аэроионный режим в гражданских зданиях [Текст] А. А. Шилкин, Ю. Д. Губернский, А. М. Миронов. - М.: Стройиздат, 1988. - 168,[2] с. ил.
2. Шилкин, А. М. Городское самоуправление на Южном Урале в 1917-1918 г.г. [Текст] монография А. М. Шилкин ; Ин-т упр. и экономики. - Челябинск: Полиграф-мастер, 2004. - 227 с.

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

1. Реферативный журнал. Строительство и архитектура Всерос. гос. науч.-исслед. ин-т проблем науч.-техн. прогресса и информ. в стр-ве (ВНИИНТПИ) реферативный журнал. - М.: ВНИИНТПИ, 2005-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука. 2 изд., дополн. — Петрозаводск: Скандинавия, 2004. — с.208

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука. 2 изд., дополн. — Петрозаводск: Скандинавия, 2004. — с.208

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|--|--|---|
| 1 | Методические пособия для преподавателя | Электронный каталог ЮУрГУ | Портал Электронный ЮУрГУ Курс 2021/2022 Энергоэффективные и интеллектуальные технологии в архитектуре (очная, Ганджа С.А.) https://edu.susu.ru/course/view.php?id=141627 https://lib.susu.ru/ |

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

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 | 358 (1) | Мультимедийная аудитория, компьютер, проектор, Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно) |
| Лекции | 358 | Мультимедийная аудитория, компьютер, проектор, Microsoft – Windows |

| | |
|-----|---|
| (1) | (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно) |
|-----|---|