



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
405b5c38359ccac54e2afcf104510db6
Владелец: Навроцкий
Александр Валентинович
Действителен с 12.08.2024 по 05.11.2025

Факультет архитектуры и градостроительного развития

УТВЕРЖДЕНО
Факультет архитектуры и градостроительного
развития
Декан Назарова Марина Петровна
24.06.2024 г.

Проектирование энергоэффективных зданий
рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Архитектура зданий и сооружения**
Учебный план Направление 07.03.01 Архитектура
Профиль **Архитектура зданий и сооружений**
Квалификация **бакалавр**
Срок обучения **5 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 8
курсовые работы 8

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	8(4.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Гадаборшева Тамара Бимбулатовна ктн

доцент Чеснокова Оксана Геннадьевна

Рецензент(ы):

(при наличии)

ктн, доцент, Дроздов Вячеслав Вячеславович

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Проектирование энергоэффективных зданий

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
07.03.01 Архитектура (приказ Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 509)

составлена на основании учебного плана:

Направление 07.03.01 Архитектура

Профиль: Архитектура зданий и сооружений

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2024 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Архитектура зданий и сооружения

04.07.2024 номер протокола 9 2024 г.

Зав. кафедрой Корниенко Сергей Валерьевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет архитектуры и градостроительного развития

Председатель НМС факультета: Назаровой Марины Петровны

Протокол заседания НМС от

24.06.2024 г. № 11

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Целью изучения дисциплины является создание у студента общего представления о сфере будущей профессиональной деятельности после окончания вуза, а также о процессе обучения по направлению, прохождении практик, о выпускающей кафедре и кафедрах факультета архитектуры и градостроительного развития.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Экономика архитектурных решений
2.1.2	Инженерные системы и оборудование в архитектуре
2.1.3	Физика среды
2.1.4	Архитектурное проектирование
2.1.5	Архитектурные конструкции зданий и сооружений
2.1.6	Строительные материалы
2.1.7	Технология производства СМР
2.1.8	Основы информационной культуры
2.1.9	Факультатив 2
2.1.10	Технология производства СМР
2.1.11	Архитектурно-градостроительная экология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование уникальных зданий и сооружений
2.2.2	Теоретические основы проектирования зданий и сооружений
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Факультатив 2
2.2.5	
2.2.6	Производственная практика, преддипломная
2.2.7	Нормативно-правовые основы в архитектурно-строительном проектировании
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
ОПК-2: Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения	
<i>ОПК-2.1: Знать: основные виды требований к различным типам зданий, включая социальные, эстетические, эргономические и экономические требования. Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники. Методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях района застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование и анкетирование.</i>	
Результаты обучения: Результат обучения: Студент знает основные виды требований к различным типам зданий, включая социальные, эстетические, эргономические и экономические требования. Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники. Методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях района застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование и анкетирование.	
<i>ОПК-2.2: Уметь: участвовать в сборе исходных данных для проектирования. Участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений. Осуществлять поиск, обработку и анализ данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям градостроительного проектирования объектах капитального строительства. Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки архитектурной концепции.</i>	
Результаты обучения: Результат обучения: Студент может участвовать в сборе исходных данных для проектирования. Участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений. Осуществлять поиск, обработку и анализ данных об аналогичных по функциональному назначению, месту застройки и условиям градостроительного проектирования объектах капитального строительства. Оформлять результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, необходимых для разработки архитектурной концепции.	
<i>ОПК-2.3:</i>	
Результаты обучения: Результат обучения: Студент владеет методикой осуществления комплексного предпроектного анализа и поиска творческого проектного решения	
ОПК-3: Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	

<i>ОПК-3.1: Знать: состав чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам различных типов.</i>
Результаты обучения: Результат обучения: Студент знает состав чертежей проектной документации, социальные, функционально-технологические, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетические и экономические требования к различным архитектурным объектам различных типов.
<i>ОПК-3.2: Уметь: Участвовать в разработке градостроительных и объемно-планировочных решений. Участвовать в оформлении презентаций и сопровождении проектной документации на этапах согласований. Использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений. Использовать приёмы оформления и представления проектных решений.</i>
Результаты обучения: Результат обучения: Студент умеет разрабатывать градостроительные и объемно-планировочные решения. Участвовать в оформлении презентаций и сопровождении проектной документации на этапах согласований. Использовать методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений. Использовать приёмы оформления и представления проектных решений.
<i>ОПК-3.3:</i>
Результаты обучения: Результат обучения: Студент владеет методикой комплексного проектирования на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах
ОПК-4: Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов
<i>ОПК-4.1: Знать: объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности. Основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. Основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. Основные технологии производства строительных и монтажных работ. Методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений.</i>
Результаты обучения: Результат обучения: Студент знает объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности. Основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства. Принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. Основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. Основные технологии производства строительных и монтажных работ. Методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений.
<i>ОПК-4.2: Уметь: Выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации. Проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Проводить расчёт технико-экономических показателей объемно-планировочных решений.</i>
Результаты обучения: Результат обучения: Студент умеет выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации. Проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта. Проводить расчёт технико-экономических показателей объемно-планировочных решений.
<i>ОПК-4.3:</i>
Результаты обучения: Результат обучения: Студент владеет методикой определения технических параметров проектируемых объектов
ПК-1: Способен участвовать в разработке и оформлении авторского концептуального архитектурного проекта
<i>ПК-1.1: знать: требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности; градостроительные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические требования к различным типам объектов капитального строительства, в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; -состав и правила подсчета основных технико-экономических показателей проектируемых объектов; - методы моделирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей</i>
Результаты обучения: Результат обучения: Студент знает требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности; градостроительные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические требования к различным типам объектов капитального строительства, в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; -состав и правила подсчета основных технико-экономических показателей проектируемых объектов; - методы моделирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей

ПК-1.2: уметь: обосновывать выбор архитектурных решений объекта капитального строительства; - разрабатывать и оформлять проектную документацию; - проводить расчет технико-экономических показателей; - использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования				
Результаты обучения: Результат обучения: Студент умеет обосновывать выбор архитектурных решений объекта капитального строительства; - разрабатывать и оформлять проектную документацию; - проводить расчет технико-экономических показателей; - использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования				
ПК-1.3:				
Результаты обучения: Результат обучения: Студент владеет методикой разработки и оформления авторского концептуального архитектурного проекта				
ПК-2: Способен проводить предпроектные исследования и подготовку данных для разработки архитектурного раздела проектной документации				
ПК-2.1: знать: градостроительные, функциональные основы формирования архитектурной среды; - виды и методы проведения исследований в архитектурно-строительном проектировании; - требования нормативных и методических документов к порядку проведения и оформления результатов дополнительных исследований				
Результаты обучения: Результат обучения: Студент знает градостроительные, функциональные основы формирования архитектурной среды; - виды и методы проведения исследований в архитектурно-строительном проектировании; - требования нормативных и методических документов к порядку проведения и оформления результатов дополнительных исследований				
ПК-2.2: уметь: проводить анализ задания на проектирование,; выбирать оптимальных методы и средства решения поставленных задач; -обосновывать архитектурные решения, применяемые конструкции и материалы объекта капитального строительства, включая его архитектурно-художественные, объемно- пространственные и технико-экономические характеристики				
Результаты обучения: Результат обучения: Студент умеет проводить анализ задания на проектирование,; выбирать оптимальных методы и средства решения поставленных задач; -обосновывать архитектурные решения, применяемые конструкции и материалы объекта капитального строительства, включая его архитектурно-художественные, объемно-пространственные и технико- экономические характеристики				
ПК-2.3:				
Результаты обучения: Результат обучения: Студент владеет методикой проведения предпроектных исследований и подготовки данных для разработки архитектурного раздела проектной документации				
ПК-3: Способен учувствовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной (и рабочей) документации				
ПК-3.1: знать: требования к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды; нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании; - основные методы анализа информации				
Результаты обучения: Результат обучения: Студент знает требования, предъявляемые к основным типам зданий и сооружений, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта, особенностями участка, необходимости организации безбарьерной среды; нормативные, справочные, методические, реферативные источники получения информации в архитектурном проектировании; - основные методы анализа информации				
ПК-3.2: уметь: проводить сбор и анализ исходных данных на проектирование объекта капитального строительства, данных на разработку архитектурного раздела проектной документации; - осуществлять анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства				
Результаты обучения: Результат обучения: Студент умеет проводить сбор и анализ исходных данных на проектирование объекта капитального строительства, данных на разработку архитектурного раздела проектной документации; - осуществлять анализ опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов капитального строительства				
ПК-3.3:				
Результаты обучения: Результат обучения: Студент владеет методикой разработки и оформления архитектурного раздела проектной (и рабочей) документации				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Раздел 1. Обучение			
1.1	Решения планировочной организации земельного участка и по ландшафту Комфорт и качество внешней среды. Экономическая эффективность принятых решений /Лек/ Проектирование генплана объекта /Пр/ /Тема/	8	0	
1.1.1	Комфорт и качество внешней среды. Экономическая эффективность принятых решений /Лек/	8	6	Ко
1.1.2	Проектирование генплана объекта /Пр/	8	12	Ко, К

1.1.3	Изучение нормативно-правовой базы. /Ср/	8	20	Ко, К
1.2	Архитектурные, конструктивные и объемно-планировочные решения по энергосбережению Качество архитектуры и планировки объекта. Комфорт и экология внутренней среды /Лек/ Энергосбережение и энергоэффективность. Экономическая эффективность/Лек/ Проектирование внешних энергоэффективных ограждений. Проектирование энергосберегающих элементов (тамбур, балконы, «зеленая» кровля, внешние ставни). /Пр/ /Тема/	8	0	
1.2.1	Качество архитектуры и планировки объекта. Комфорт и экология внутренней среды /Лек/ Энергосбережение и энергоэффективность. Экономическая эффективность/Лек/ /Лек/	8	6	Ко
1.2.2	Проектирование внешних энергоэффективных ограждений. Проектирование энергосберегающих элементов (тамбур, балконы, «зеленая» кровля, внешние ставни). /Пр/ /Пр/	8	12	Ко, К
1.2.3	Расчет энергоэффективных ограждающих конструкций /Ср/	8	20	Ко, К
1.3	Решения по оборудованию, инженерным системам здания Комфорт и экология внутренней среды. Рациональное водопользование. /Лек/ Применение альтернативной и возобновляемой энергии /Лек/ Применение автоматического освещения, водозащитных приборов /Пр/ Применение теплообменников, тепловых насосов/Пр/ /Тема/	8	0	
1.3.1	Комфорт и экология внутренней среды. Рациональное водопользование. /Лек/ Применение альтернативной и возобновляемой энергии /Лек/ /Лек/	8	4	Ко
1.3.2	Применение автоматического освещения, водозащитных приборов /Пр/ Применение теплообменников, тепловых насосов/Пр/ /Пр/	8	8	Ко, К
1.3.3	Решения по оборудованию, инженерным системам здания /Ср/	8	10	Ко, К
2	Раздел 2. Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	Контактная работа с ППС (КР, Зачет) /Тема/	8	0	
2.1.1	Контактная работа с ПС /КР/	8	0.25	
2.2	Контактная работа с ППС /КР/ /Тема/	8	0	
2.2.1	Подготовка к зачету /ЗачётСОц/	8	9.75	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

- Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:
ОПК-3, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3
- Показатели и критерии оценивания компетенций:
ОПК-3.1 - ОПК-3.12: контролируемые разделы - раздел 1. Темы 1-8. Оценочные средства - курсовая работа, контрольный опрос, собеседование, зачет.
- Описание шкал оценивания:
35 – 40 баллов: работа сдана на отлично (чертежи и ответы на 80-100 % правильные);
25 – 34 балла: работа сдана на хорошем уровне (чертежи и ответы на 70-79 % правильные);
15 – 24 балла: работа сдана на удовлетворительном уровне (чертежи и ответы на 50 - 69 % правильные);
0 - 14 баллов: работ не сдана (чертежи и ответы правильные менее, чем на 50 %).

Оценочное средство "Курсовая работа".

Состав курсового проекта:

Содержание: объемно-планировочное и конструктивное решение здания.

Объем: чертежи 1-3 листа формата А1(в зависимости от формы и размера разрабатываемого здания).

Требования к выполнению:

Чертежи проекта выполняются в программных комплексах AutoCAD, ArchiCAD или Revit по выбору студента.

Штамп листа заполняется в соответствии с ГОСТ на выполнение архитектурно-строительных чертежей.

Пояснительная записка с теплотехническим расчетом наружной стены.

Объем: 10-15 страниц А4

Пояснительная записка к работе должна быть набрана и сверстана в текстовом редакторе Word. При наборе текста использовать следующие параметры: шрифт Таймс, размер 14; полуторный интервал; поля следующих размеров: верхнее - 2,0 см, нижнее - 2,0 см, левое - 2,5 см, правое - 1,5 см. Для нумерации страниц использовать положение внизу страницы, посередине, нумерацию текста начинать от титульного листа (обложку не нумеровать); автоматическая расстановка переносов, ширина зоны переноса 0,25 см с ограничением 3-х переносов подряд; для выравнивания правого края страницы текст разверстывать по ширине печатного поля. Нумерация пояснительной записки сквозная, проставляемая арабскими цифрами в центре нижней части листа без точки. В нумерацию записки включают так же приложения, если они имеются. На титульном листе и задании номер страницы не ставят, но включают в общую нумерацию страниц. Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской. Рекомендуемый объем – 10-15 стр.

Оценочное средство "Контрольный опрос"- средство контроля, организованное преподавателем с обучающимся на темы, связанные с семестровым проектным заданием, и рассчитанное на выявление выполненного объема работ обучающегося по курсовой работе (проекту). К видам контрольного средства "Контрольный опрос" применяемого при изучении дисциплины относится собеседование по разделу работы (проекта).

Собеседование

Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выявление объема выполненной работы обучающихся по определенному разделу проекта. Вопросы по собеседованию зависят от темы раздела выполняемой работы на практическом занятии.

Описание шкал оценивания за отчет одной темы при выполненной практической работы (проекта):

5,0 баллов - правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета работы (проекта) даны на 95 – 100 % вопросов
4,0 балла если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета работы (проекта) даны на 60 – 94 % вопросов
3,0 балла если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета работы (проекта) даны на 51 – 59 % вопросов
менее 3,0 баллов правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета работы (проекта) даны менее чем на 50 % включительно

Самостоятельная подготовка студентов к собеседованию включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал и последующее вычерчивание текущего раздела работы (проекта);
 - практическое применение теоретического учебного материала в графической и расчетной части работы (проекта);
 - изучение нормативной литературы, в которой конкретизируется и обосновывается содержание работы (проекта);
- «Собеседование» – проводится на практическом занятии, включает вопросы, изучаемые на данном этапе.

Время выполнения –5- 10 мин. Студент демонстрирует выполненный объем графических и расчетных работ.

Курсовая работа (проект) - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений применять знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или дисциплине в целом. Выполненный чертеж показывает навыки и умения студента работать самостоятельно с методической и специализированной литературой по теме.

4. Зачет

Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом Зачета. Зачет проводится устно в виде собеседования по конкретной выполненной студентом работе. Обсуждаются выполненные чертежи. В процессе защиты курсовой работы (проекта) студент поясняет выбранные проектные решения, показывает знания строительных норм и правил, умение применить их на практике.

Зачет по дисциплине может проводиться в одной из двух форм – очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, включает предварительную часть и окончательное собеседование. При проведении экзамена преподавателем оценивается степень ориентации студента в типе изучаемого здания, применяемых в здании конструкциях, соответствии проекта универсальной формуле: польза, прочность, энергоэффективность. Студент кратко (конспективно) излагает ответы на вопросы. После представления ответа проходит собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные элементы ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента. Билеты включают в себя вопросы, выносимые на рассмотрение при проектировании рассматриваемого здания.

Вопросы к зачету:

1. Экологически безопасный строительный дизайн и проектирование
2. Использование строительных материалов в энергоэффективных технологиях
3. Использование возобновляемых источников энергии в современных технологиях
4. Пассивная солнечная энергия
5. Солнечная оптимизация градостроительного проектирования
6. Использование солнечных и фотоэлектрических батарей в реконструкции
7. Стены как источник тепла: прозрачная изоляция
8. Дома без отопительных приборов: пассивные дома

9.	Автономный солнечный дом
10.	Дом с дополнительной выработкой энергии
11.	Солнечные коллекторы
12.	Горячая вода от солнца
13.	Солнечное отопление в сетях централизованного теплоснабжения
14.	Охлаждение с помощью солнца
15.	Основной компонент фотоэлектрической батареи - фотоэлемент
16.	Фотоэлектрические батареи, соединенные с электросетью
17.	Фотоэлектрические батареи, не соединенные с электросетью
18.	Технологии использования биомассы
19.	Биогазовые установки
20.	Домашние системы отопления с использованием биомассы
21.	Ветряные технологии
22.	Технологии использования низкопотенциальной энергии земли, воды, воздуха и коммунальных стоков
23.	Эффективность тепловых насосов
24.	Типы тепловых насосов
25.	Преимущества и недостатки тепловых насосов
26.	Европейские нормативные требования для продвижения энергоэффективности в строительстве
27.	Новый европейский стандарт для солнечного теплоснабжения
28.	Российские нормативные требования для продвижения энергоэффективности в строительстве
29.	Энергоэффективные технологии в зданиях
30.	Природное дневное освещение и вентиляция.
31.	Пассивное солнечное отопление и охлаждение.
32.	Отопление и охлаждение с использованием ископаемых видов топлива.
33.	Получение энергии из возобновляемых источников.
34.	Система контроля и управления энергозатрат здания

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
ЛП.1	Табунщиков, Бродач, Шилкин	Энергоэффективные здания: [Для широкого круга специалистов и студентов высш. и сред. учеб. зав.]	М.: АВОК-ПРЕСС, 2003	
ЛП.2	Самарин	Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность: [монография]	М.: АСВ, 2009	
ЛП.3	Табунщиков, Бродач, Шилкин	Энергоэффективные здания: [для широкого круга специалистов и студентов высш. и сред. учеб. заведений]	Москва: АВОК-ПРЕСС, 2003	
ЛП.4	Беляев, Граник, Матросов	Энергоэффективность и теплозащита зданий: учеб. пособие для ВПО по направлению 270100 - "Стр-во" по специальности 270102 - "Пром. и гражд. стр-во"	Москва: АСВ, 2014	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Проектирование энергоэффективных зданий			
6.3 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	СДО "Moodle"			
6.3.1.2	Windows			
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC			
6.3.1.4	LibreOffice			
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)				
6.3.2.1	Библиотека (НТБ)			
6.3.2.2	ЭБС "Лань"			
6.3.2.3	Архитектурно-строительный портал			
6.3.2.4	Электронная информационная образовательная среда университета			
6.3.2.5	Архитектурно-строительный Интернет-портал			
6.3.2.6	Материалы для проектировщиков			
6.3.2.7	Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика (журнал «АВОК»)			
6.3.2.8	Инженерно-строительный журнал			
6.3.2.9	Нанотехнологии в строительстве: научный интернет-журнал			

6.3.2.1 0	Строительные материалы (журнал)
6.3.2.1 1	Энергосбережение (журнал)
6.3.2.1 2	Научная электронная библиотека
6.3.2.1 3	ТЕХНОРМАТИВ
6.3.2.1 4	Университетская информационная система (УИС Россия)
6.3.2.1 5	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.1 6	Электронный каталог ИБЦ ИАиС

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины, если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины.

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лекционный курс даёт наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала. Практические занятия представляют собой детальное рассмотрение тем, изложенных на лекциях, они проводятся с целью закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины, кроме разделов, посвященных непосредственно организации учебного процесса по направлению и профилю подготовки.

Основной формой проведения практических занятий является выполнение практических заданий, связанных с углубленным раскрытием тем лекций. После разбора преподавателем одного типового задания по теме лекции, каждый студент должен выполнить подобное задание индивидуально, с дальнейшей разборкой в индивидуальной курсовой работе. По выполненному заданию преподаватель и студенты так же могут задавать вопросы. В обязанности преподавателя также входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по видам работ: скорость выполнения задания, грамотность его представления, формулировка вопросов, ответы на вопросы. Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, выполненных заданий на практике, а так же рекомендованной по данной теме литературы для выполнения РГР.

Выполнение всех частей РГР способствует развитию у студента умений и навыков самостоятельной работы, анализа специальной литературы и электронных источников, творческого подхода.

В случае наличия в частях выполнения РГР существенных замечаний преподаватель возвращает работу обучающемуся на доработку.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины:

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Задание на проектирование в приложенном файле.