

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

"Московский архитектурный институт (государственная академия)" (МАРХИ)

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДА Инженерное оборудование зданий

Аннотация РПД

Закреплена за кафедрой **Инженерное оборудование зданий**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 7, 8

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 8

экзамены 72

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																				Итого		
	1	18	2	18	3	18	4	17	5	18	6	17	7	18	8	17	9	18	10		Итого		
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	
Лекции													16	16	16	16					32	32	
Лабораторные																							
Практические													16	16	16	16					32	32	
В том числе инт.																							
КСР																							
Ауд. занятия													32	32	32	32					64	64	
Сам. работа													4	4	4	4					8	8	
Итого													36	36	36	36					72	72	

Программу составил(и): Табунщиков Ю.А., Шилкин Н.В., Бродач М.М., Черная В.М., Шонина Н.А., Миллер Ю.В.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС:

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
ПОДГОТОВКИ 270100 АРХИТЕКТУРА (КВАЛИФИКАЦИЯ
(СТЕПЕНЬ) "БАКАЛАВР")

Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации
от 20 мая 2010 г. N 546

составлена на основании учебного плана:

направление подготовки 07.03.01 Архитектура. Бакалавр,

утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2015 г. протокол № 08-14/15

Целью освоения дисциплины Инженерное оборудование зданий (модуль «Инженерные системы и среда») является:

- Раздела дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» – дать студентам базовые знания о принципах организации водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий. На основе анализа требований к качеству воды, возможностей местных источников водоснабжения, числа водопотребителей различных категорий производится расчет и проектирование систем водоснабжения и водоотведения различного назначения, расчет и трассировка сетей водоснабжения и водоотведения. Специальное внимание уделяется методам очистки сточных вод для обеспечения экологической безопасности района строительства.

- Раздела дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция» – дать студентам базовые знания о принципах выбора систем теплоэнергоснабжения и климатического оборудования – систем отопления, холодоснабжения, газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, систем противодымной вентиляции – в зависимости от функционального назначения и архитектурных особенностей объекта проектирования, климатических характеристик района строительства, местных возможностей теплоэнергоснабжения. Объект проектирования при этом рассматривается как единая энергетическая система, все архитектурно-строительные и инженерные элементы которой энергетически взаимосвязаны. На основе анализа здания как единой энергетической системы студенты разрабатывают проекты систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха для зданий различного назначения, изучая взаимосвязь и взаимное влияние архитектурных и инженерных решений. Особое внимание уделяется обеспечению экологической безопасности среды обитания, эффективному использованию энергоресурсов, энергоэффективности.

- формирование у студента компетенций:

ОК-1: владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

ОК-5: уметь использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности;

ОК-11: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-1: способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим и другим основополагающим требованиям, нормативам и законодательству на всех стадиях: от эскизного проекта – до детальной разработки и оценки законченного проекта согласно критериям проектной программы;

ПК-2: способностью использовать воображение, мыслить творчески, инициировать новаторские решения и осуществлять функции лидера в проектом процессе;

ПК-3: способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели;

ПК-5: способность применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств;

ПК-6: способностью собирать информацию, определять проблемы, применять анализ и проводить критическую оценку проделанной работы на всех этапах предпроектного и проектного процессов, и после осуществления проекта в натуре;

ПК-7: способностью разрабатывать проектные задания путем определения потребностей общества, конкретных заказчиков и пользователей, проводить оценку контекстуальных и функциональных требований к искусственной среде обитания;

ПК-8: способностью проводить всеобъемлющий анализ и оценку здания, комплекса зданий или фрагментов искусственной среды обитания;

ПК-9: способностью грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения, изучать, разрабатывать, формализовать и транслировать их в ходе совместной деятельности средствами устной и письменной речи, макетирования, ручной и компьютерной графики, количественных оценок.

В результате обучения студент должен:

Знать – принципы водоснабжения и водоотведения строительных объектов, принципы работы климатического оборудования.

Уметь – разработать требования к проекту водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Владеть – методами повышения энергетической эффективности климатического оборудования.

Краткое содержание дисциплины «Инженерное оборудование зданий» модуля «Инженерные системы и среда»

Курс «Водоснабжение и водоотведение»

1. Общие сведения о воде и ее обработке

2. Наружные (внешние) сети городских линий водоснабжения и водоотведения

3. Внутридомовые сети водоснабжения и водоотведения
4. Водостоки зданий и территорий
5. Противопожарное водоснабжение зданий
6. Водоснабжение и водоотведение зданий, расположенных вне городов
7. Водоснабжение и водоотведение в зданиях повышенной этажности (более 20 этажей) и в высотных зданиях (более 60 этажей)
8. Централизованное удаление мусора из зданий

Курс «Теплогазоснабжение и вентиляция»

1. Современные понятия о микроклимате помещения
2. Отопление зданий
3. Вентиляция и кондиционирование воздуха
4. Аэродинамика зданий
5. Теплоснабжение зданий. Традиционные и нетрадиционные источники теплоснабжения
6. Современные мировые направления в области теплоснабжения и климатизации зданий
7. Особенности систем теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

В структуре учебного плана дисциплина **Инженерное оборудование зданий модуля «Инженерные системы и среда»** относится к базовой части профессионального цикла (БЗ.Б.3)

База для данной дисциплины в соответствии с учебным планом (необходимые предшествующие дисциплины)	Дисциплины, базирующиеся на данной дисциплине (последующие дисциплины)
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь подготовку в объеме программы дисциплины «Архитектурная физика», а также владеть следующими компетенциями: ПК-3, ПК-13	ВКР

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю):

Фонд оценочных средств содержит перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Для каждого результата обучения по дисциплине определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Курс «Водоснабжение и водоотведение» 5-бальная система оценки (Шкала оценки)

Предлагаемые формы контроля

- Устный ответ
- Практическая письменная работа или расчетно-графическая работа (приравнивается к клаузуре или короткому проекту)
- Тестирование

Сроки проведения контрольной оценки.

- Текущая аттестация (середина семестра)
- Промежуточная аттестация по итогам семестра

Курс «Теплогазоснабжение и вентиляция» 5-бальная система оценки (Шкала оценки)

Предлагаемые формы контроля

- Устный ответ
- Практическая письменная работа или расчетно-графическая работа (приравнивается к клаузуре или короткому проекту)
- Тестирование

Сроки проведения контрольной оценки.

- Текущая аттестация (середина семестра)
- Промежуточная аттестация по итогам семестра

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

"Московский архитектурный институт (государственная академия)" (МАРХИ)

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДА

Инженерное оборудование зданий

Аннотация РПД

Закреплена за кафедрой **Инженерное оборудование зданий**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

Зачет 9; экзамены 7, 8

аудиторные занятия 48

самостоятельная работа 24

экзамены 72

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в триместрах																				Итого	всего										
	1	12 1/3	2	12 1/3	3	14	4	10 1/3	5	11 2/3	6	11 2/3	7	11	8	11	9	12 2/3	A	11 2/3			B	11	C	13 1/3	D	12 1/3	E	7	F	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД			УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													8		8																16	16
Лабораторные																																
Практические													16		16																32	32
В том числе инт.																																
КСР																																
Ауд. занятия													24		24																48	48
Сам. работа																	18													24	24	
Итого													27		27		18													72	72	

Программу составил(и): Табунщиков Ю.А., Шилкин Н.В., Бродач М.М., Черная В.М., Шонина Н.А., Миллер Ю.В.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС:

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
ПОДГОТОВКИ 270100 АРХИТЕКТУРА (КВАЛИФИКАЦИЯ
(СТЕПЕНЬ) "БАКАЛАВР")

Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации
от 20 мая 2010 г. N 546

составлена на основании учебного плана:

направление подготовки 07.03.01 Архитектура. Бакалавр.

утвержденного учёным советом вуза от 10.06.2015 г. протокол № 08-14/15

Целью освоения дисциплины Инженерное оборудование зданий (модуль «Инженерные системы и среда») является:

- Раздела дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» – дать студентам базовые знания о принципах организации водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий. На основе анализа требований к качеству воды, возможностей местных источников водоснабжения, числа водопотребителей различных категорий производится расчет и проектирование систем водоснабжения и водоотведения различного назначения, расчет и трассировка сетей водоснабжения и водоотведения. Специальное внимание уделяется методам очистки сточных вод для обеспечения экологической безопасности района строительства.

- Раздела дисциплины «Теплогазоснабжение и вентиляция» – дать студентам базовые знания о принципах выбора систем теплоэнергоснабжения и климатического оборудования – систем отопления, холодоснабжения, газоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, систем противодымной вентиляции – в зависимости от функционального назначения и архитектурных особенностей объекта проектирования, климатических характеристик района строительства, местных возможностей теплоэнергоснабжения. Объект проектирования при этом рассматривается как единая энергетическая система, все архитектурно-строительные и инженерные элементы которой энергетически взаимосвязаны. На основе анализа здания как единой энергетической системы студенты разрабатывают проекты систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха для зданий различного назначения, изучая взаимосвязь и взаимное влияние архитектурных и инженерных решений. Особое внимание уделяется обеспечению экологической безопасности среды обитания, эффективному использованию энергоресурсов, энергоэффективности.

- формирование у студента компетенций:

ОК-1: владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

ОК-5: уметь использовать нормативно-правовые документы в своей деятельности;

ОК-11: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПК-1: способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим и другим основополагающим требованиям, нормативам и законодательству на всех стадиях: от эскизного проекта – до детальной разработки и оценки законченного проекта согласно критериям проектной программы;

ПК-2: способностью использовать воображение, мыслить творчески, инициировать новаторские решения и осуществлять функции лидера в проектом процессе;

ПК-3: способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели;

ПК-5: способность применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств;

ПК-6: способностью собирать информацию, определять проблемы, применять анализ и проводить критическую оценку проделанной работы на всех этапах предпроектного и проектного процессов, и после осуществления проекта в натуре;

ПК-7: способностью разрабатывать проектные задания путем определения потребностей общества, конкретных заказчиков и пользователей, проводить оценку контекстуальных и функциональных требований к искусственной среде обитания;

ПК-8: способностью проводить всеобъемлющий анализ и оценку здания, комплекса зданий или фрагментов искусственной среды обитания;

ПК-9: способностью грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения, изучать, разрабатывать, формализовать и транслировать их в ходе совместной деятельности средствами устной и письменной речи, макетирования, ручной и компьютерной графики, количественных оценок.

В результате обучения студент должен:

Знать – принципы водоснабжения и водоотведения строительных объектов, принципы работы климатического оборудования.

Уметь – разработать требования к проекту водоснабжения, водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Владеть – методами повышения энергетической эффективности климатического оборудования.

Краткое содержание дисциплины «Инженерное оборудование зданий» модуля «Инженерные системы и среда»

Курс «Водоснабжение и водоотведение»

1. Общие сведения о воде и ее обработке

2. Наружные (внешние) сети городских линий водоснабжения и водоотведения

3. Внутридомовые сети водоснабжения и водоотведения
4. Водостоки зданий и территорий
5. Противопожарное водоснабжение зданий
6. Водоснабжение и водоотведение зданий, расположенных вне городов
7. Водоснабжение и водоотведение в зданиях повышенной этажности (более 20 этажей) и в высотных зданиях (более 60 этажей)
8. Централизованное удаление мусора из зданий

Курс «Теплогазоснабжение и вентиляция»

1. Современные понятия о микроклимате помещения
2. Отопление зданий
3. Вентиляция и кондиционирование воздуха
4. Аэродинамика зданий
5. Теплоснабжение зданий. Традиционные и нетрадиционные источники теплоснабжения
6. Современные мировые направления в области теплоснабжения и климатизации зданий
7. Особенности систем теплоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха высотных зданий

Связь с другими дисциплинами учебного плана.

В структуре учебного плана дисциплина **Инженерное оборудование зданий модуля «Инженерные системы и среда»** относится к базовой части профессионального цикла **(БЗ.Б.3)**

База для данной дисциплины в соответствии с учебным планом (необходимые предшествующие дисциплины)	Дисциплины, базирующиеся на данной дисциплине (последующие дисциплины)
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь подготовку в объеме программы дисциплины «Архитектурная физика», а также владеть следующими компетенциями: ПК-3, ПК-13	ВКР

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю):

Фонд оценочных средств содержит перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. Для каждого результата обучения по дисциплине определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Курс «Водоснабжение и водоотведение» 5-балльная система оценки (Шкала оценки)

Предлагаемые формы контроля

- Устный ответ
- Практическая письменная работа или расчетно-графическая работа (приравнивается к клаузуре или короткому проекту)
- Тестирование

Сроки проведения контрольной оценки.

- Текущая аттестация (середина триместра)
- Промежуточная аттестация по итогам триместра

Курс «Теплогазоснабжение и вентиляция» 5-балльная система оценки (Шкала оценки)

Предлагаемые формы контроля

- Устный ответ
- Практическая письменная работа или расчетно-графическая работа (приравнивается к клаузуре или короткому проекту)
- Тестирование

Сроки проведения контрольной оценки.

- Текущая аттестация (середина триместра)
- Промежуточная аттестация по итогам триместра