Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерные системы и среда

07.03.01 «Архитектура»
(направленность (профиль): «Архитектура»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:25:00 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка бакалавра по направлению 07.03.01 - «Архитектура»;

– формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать представление об инженерных системах и оборудовании зданий и сооружений;

– сформировать представление о взаимосвязях между различными инженерными системами и условиях их надежного функционирования;

– сформировать навыки предварительного выбора инженерного оборудования для обеспечения требуемых условий среды, мест и необходимых площадей для его установки.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 07.03.01 «Архитектура».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– История архитектуры;

– Теория архитектуры;

– Начертательная геометрия и графика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Нормативные особенности планировочных решений зданий;

– Основы реконструкции и реставрации;

– Реконструкция зданий и застройки;

– Архитектурное проектирование (специальный курс);

– Архитектурное проектирование;

– Проектная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достиже-	Планируемые результаты

(группы) ПК		ния ПК	обучения
	ПК-1: Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации	ПК-1.3 Использует требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан	– знать: нормативные документы по проектированию инженерных систем. – уметь: выделить требования нормативных документов для проектирования инженерных систем. – владеть: способностью предусматривать места размещения оборудования инженерных систем при разработке архитектурных проектов с учетом требований нормативных документов.
		ПК-1.4 Использует социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства	– знать: нормативные документы, предъявляющие требования к параметрам внутреннего воздуха помещений с учетом пребывания в них различных групп граждан. – уметь: выделить требования, предъявляемые к размещению инженерных систем и оборудования. – владеть: способностью согласовывать требования, предъявляемые к параметрам внутреннего воздуха поме-

			щений и инженерным системам и оборудованию.
		ПК-1.5 Проводит расчет технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений	– знать: классификации, назначение и основные функции инженерных систем. – уметь: рассчитать тепловые потери помещением. – владеть: навыками подбора оборудования инженерных систем.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*	*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*72*	*72*
	зачетных единиц	***4***	*2*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***24***	*16*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***8***	*8*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***24***	*8*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***70***	*31*	*39*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***18***	*9*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Среда обитания человека;

Тема 1.1 Средовые факторы в архитектуре ((Комфортность среды обитания. Структура среды обитания человека. Структура факторов, формирующих искусственную среду. Структура факторов среды. Структура факторов, формируемых средой);

Тема 1.2 Тепловой режим здания (Тепловой режим здания. Микроклимат помещения);

Тема 1.3 Основы теории теплообмена (Виды переноса теплоты. Теплопередача. Коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче. Теплообменные аппараты);

Раздел 2 2 Системы инженерного оборудования зданий для создания и обеспечения микроклимата помещений;

Тема 2.1 Системы теплоснабжения (Основные элементы и классификация систем теплоснабжения. Схемы присоединения, требования к абонентам. Виды прокладки тепловых сетей. Схемы тепловых сетей. Основные конструктивные элементы тепловых сетей);

Тема 2.2 Системы газоснабжения (Основные свойства и состав газообразного топлива. Классификация газопроводов. Конструктивные элементы газопроводов. Устройство внутридомовых газопроводов. Режим потребления газа. ГРС и ГРП);

Тема 2.3 Системы вентиляции (Основные виды вредностей. Классификация систем вентиляции. Основные принципы организации воздухообмена. Основные элементы вентиляционных систем);

Тема 2.4 Системы кондиционирования (Основные элементы и классификация систем кондиционирования. Сплит-системы. Термодинамический принцип работы охлаждающей системы);

Тема 2.5 Системы отопления (Основные понятия и определения. Классификация систем отопления. Требования, предъявляемые к отопительным приборам. Виды отопительных приборов. Установка приборов в помещении. Удаление воздуха из систем отопления. Устройство теплового пункта в здании);

Тема 2.6 Системы водоснабжения и водоотведения (Классификация схем внутреннего водопровода. Устройство противопожарного во-

допровода. Классификация систем водоотведения. Основные элементы. Дворовая канализация. Водостоки).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Среда обитания человека		
Тема 1.1.	Средовые факторы в архитектуре	2	
Тема 1.2.	Тепловой режим здания	2	
Тема 1.3.	Основы теории теплообмена	2	
Раздел 2.	2 Системы инженерного оборудования зданий для создания и обеспечения микроклимата помещений		
Тема 2.1.	Системы теплоснабжения	4	
Тема 2.2.	Системы газоснабжения	2	
Тема 2.3.	Системы вентиляции	4	
Тема 2.4.	Системы кондиционирования	2	
Тема 2.5.	Системы отопления	4	
Тема 2.6.	Системы водоснабжения и водоотведения	2	
Итого:		**24**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Теплотехнический расчет ограждающих конструкций здания	8	
Раздел 2.	Подбор каналов для подземной канальной прокладки тепловой сети; подбор приточного вентилятора для системы вентиляции здания; тепловой расчет отопительного прибора; подбор водомера для системы холодного водоснабжения	16	
Итого:		**24**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисци-	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *ака-*

плины		дем.час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Виды отопительных приборов	4	
Раздел 2.	Конструкции трубопроводов тепловых сетей в пенополиуретановой оболочке	2	
Раздел 2.	Параллельное и последовательное включение вентиляторов	2	
Итого:		**8**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	26	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка доклада; 5. Подготовка к лабораторной работе; 6. Подготовка к практическому занятию.	44	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	18	
Итого:		**88**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Баклушина, И. В. Инженерные системы и оборудование : конспект лекций предназначен для обучающихся по направлениию подготовки 07.03.01 Архитектура / И. В. Баклушина ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2019. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=46&lngEdition=5673&lngFile=5541&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 22.02.2022);

2 Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для вузов. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 157 с. – ISBN 978-5-534-04169-9. – URL: https://urait.ru/bcode/452723 (дата обращения: 22.02.2022);

3 Вислогузов, А. Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий : учебное пособие. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 172 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459322 (дата обращения: 22.02.2022);

4 Курочкин, Е. Ю. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения : учебное пособие для вузов / Е. Ю. Курочкин, Е. П. Лашкивский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14904-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496957 (дата обращения: 22.02.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office 2003;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:
- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную лабораторными установками, учебной доской;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 07.03.01 «Архитектура».

Составитель(и):

старший преподаватель Баклушина Ирина Викторовна (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Инженерные системы и среда»

по направлению подготовки (специальности)
07.03.01 «Архитектура»
(направленность (профиль): «Архитектура»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка бакалавра по направлению 07.03.01 - «Архитектура»;
– формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать представление об инженерных системах и оборудовании зданий и сооружений;
– сформировать представление о взаимосвязях между различными инженерными системами и условиях их надежного функционирования;
– сформировать навыки предварительного выбора инженерного оборудования для обеспечения требуемых условий среды, мест и необходимых площадей для его установки.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 07.03.01 «Архитектура».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– История архитектуры;
– Теория архитектуры;
– Начертательная геометрия и графика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Нормативные особенности планировочных решений зданий;
– Основы реконструкции и реставрации;
– Реконструкция зданий и застройки;
– Архитектурное проектирование (специальный курс);
– Архитектурное проектирование;
– Проектная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации	ПК-1.3 Использует требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан	– знать: нормативные документы по проектированию инженерных систем. – уметь: выделить требования нормативных документов для проектирования инженерных систем. – владеть: способностью предусматривать места размещения оборудования инженерных систем при разработке архитектурных проектов с учетом требований нормативных документов.
		ПК-1.4 Использует социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) требования к различным типам объектов капитального строительства	– знать: нормативные документы, предъявляющие требования к параметрам внутреннего воздуха помещений с учетом пребывания в них различных групп граждан. – уметь: выделить требования, предъявляемые к размещению инженерных систем и оборудования. – владеть: спо-

			собностью согласовывать требования, предъявляемые к параметрам внутреннего воздуха помещений и инженерным системам и оборудованию.
		ПК-1.5 Проводит расчет технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений	– знать: классификации, назначение и основные функции инженерных систем. – уметь: рассчитать тепловые потери помещением. – владеть: навыками подбора оборудования инженерных систем.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*	*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*72*	*72*
	зачетных единиц	***4***	*2*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***24***	*16*	*8*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***8***	*8*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***24***	*8*	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***70***	*31*	*39*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***18***	*9*	*9*

в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Среда обитания человека;

Тема 1.1 Средовые факторы в архитектуре ((Комфортность среды обитания. Структура среды обитания человека. Структура факторов, формирующих искусственную среду. Структура факторов среды. Структура факторов, формируемых средой);

Тема 1.2 Тепловой режим здания (Тепловой режим здания. Микроклимат помещения);

Тема 1.3 Основы теории теплообмена (Виды переноса теплоты. Теплопередача. Коэффициент теплопередачи и сопротивление теплопередаче. Теплообменные аппараты);

Раздел 2 2 Системы инженерного оборудования зданий для создания и обеспечения микроклимата помещений;

Тема 2.1 Системы теплоснабжения (Основные элементы и классификация систем теплоснабжения. Схемы присоединения, требования к абонентам. Виды прокладки тепловых сетей. Схемы тепловых сетей. Основные конструктивные элементы тепловых сетей);

Тема 2.2 Системы газоснабжения (Основные свойства и состав газообразного топлива. Классификация газопроводов. Конструктивные элементы газопроводов. Устройство внутридомовых газопроводов. Режим потребления газа. ГРС и ГРП);

Тема 2.3 Системы вентиляции (Основные виды вредностей. Классификация систем вентиляции. Основные принципы организации воздухообмена. Основные элементы вентиляционных систем);

Тема 2.4 Системы кондиционирования (Основные элементы и классификация систем кондиционирования. Сплит-системы. Термодинамический принцип работы охлаждающей системы);

Тема 2.5 Системы отопления (Основные понятия и определения. Классификация систем отопления. Требования, предъявляемые к отопительным приборам. Виды отопительных приборов. Установка приборов в помещении. Удаление воздуха из систем отопления. Устройство теплового пункта в здании);

Тема 2.6 Системы водоснабжения и водоотведения (Классификация схем внутреннего водопровода. Устройство противопожарного водопровода. Классификация систем водоотведения. Основные элементы. Дворовая канализация. Водостоки).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Баклушина Ирина Викторовна (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).