

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03 Проектирование объектов ЖКХ

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.31 Техническая эксплуатация объектов ЖКХ

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, В. И. Панфилов

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины "Проектирование объектов ЖКХ" является: получение углубленных знаний о современных системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, системах водоснабжения и водоотведения, об основных направлениях энергосбережения в системах.

Овладение навыками расчета и подбора оборудования при проектировании систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения и водоотведения объектов ЖКХ.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Овладение навыками расчета и подбора оборудования при проектировании и реконструкции систем отопления, вентиляции, кондиционирования, водоснабжения и водоотведения объектов ЖКХ.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен разрабатывать и оформлять рабочую и проектную документацию по объекту профессиональной деятельности	
ПК-1.1: Собирает и анализирует исходные данные для проектирования по объекту профессиональной деятельности	нормативную документацию по вопросу; выбирать необходимые данные для выполнения технического задания; навыками сбора исходных данных
ПК-1.2: Выполняет расчеты для корректирования проектной документации и проектов капитальных ремонтов объектов жилищно-коммунального хозяйства	методы расчета инженерных систем ЖКХ; пользоваться нормативно-технической документацией; программными продуктами для выполнения расчетов и проектных работ.
ПК-1.3: Разрабатывает текстовую и графическую части проектной документации объектов жилищно-коммунального хозяйства	требования к оформлению проектной документации инженерных систем ЖКХ. пользоваться нормативно-технической документацией. программными продуктами для выполнения расчетов и проектных работ инженерных систем ЖКХ

ПК-1.4: создает элементы конструктивных и инженерных систем в качестве компонентов для информационной модели	требования к созданию элементов конструктивных и инженерных систем в качестве компонентов для информационной модели объекта жилищно-коммунального хозяйства. пользоваться нормативно-технической
объекта жилищно-коммунального хозяйства	документацией. программными продуктами для выполнения поставленных задач

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	2 (72)		
Самостоятельная работа обучающихся:	5 (180)		
курсовое проектирование (КП)	Да		
курсовая работа (КР)	Да		
Промежуточная аттестация (Экзамен)	2 (72)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
1. Общие сведения о проектировании. Законодательная база. Исходные данные для проектирования.											
		1. Градостроительный кодекс РФ Постановление правительства РФ №87 от 16.02.2008г.. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию. Ис-ходные данные для проектирования. Общие положения. Пояснительная записка. СПДС Оформление рабочей документации.		2							
		2. Изучение нормативной документации				4					
		3. Самостоятельная работа							18		
2. Проектирование наружных сетей водоснабжения.											
		1. Расчет расходов воды потребителями. Расчет и трассиров-ка сети водоснабжения. Оформле-ние плана сети. Расчетная схема водопроводной сети. Разработка уз-лов ответвлений. Расчет и построе-ние продольного профиля. Расчет и выбор колодцев. Выбор труб и за-порно-регулирующей арматуры.				8					

2. Расчетные расходы воды потребителями. Расчет и трассировка сети водоснабжения. Оформление плана сети. Расчетная схема водопроводной сети. Разработка узлов ответвлений. Построение продольного профиля. Расчет и выбор колодцев. Выбор труб и запорно-регулирующей арматуры. (СПДС) Водоснабжение и канализация. Наружные сети. Рабочие чертежи	2							
3. Самостоятельная работа							18	
3. Проектирование наружных сетей водоотведения.								
1. Расчетные расходы стоков от потребителей. Расчет и трассировка сети канализации. Оформление плана сети. Разработка узлов сети. Построение продольного профиля. Расчет и выбор колодцев. Расчет ливневой канализации. Расчет и выбор очистных сооружений. Выбор материала труб. СПДС Водоснабжение и канализация. Наружные сети. Рабочие чертежи.	6							
2. Расчет расходов сточных вод от потребителей. Расчет и трассировка сети канализации. Оформление плана сети. Разработка узлов сети. Построение продольного профиля. Расчет и выбор колодцев. Расчет ливневой канализации. Расчет и выбор очистных сооружений. Выбор материала труб.			8					
3. Самостоятельная работа							18	
4. Проектирование внутренних систем водоснабжения и водоотведения.								

1. Внутренние сети водоснабжения. Расчет водопотребления. Схемы холодного и горячего водоснабжения. Располагаемый напор. Станции повышения давления. Противопожарный водопровод. Станции пожаротушения. Внутренние сети водоотведения. Расчет стоков. Выбор материала труб. СП73 Внутренние санитарно-технические системы зданий. (СПДС). Правила выполнения рабочей документации внутренних систем водоснабжения и канализации	6							
2. Расчет водопотребления. Схемы холодного и горячего водоснабжения. Расчет требуемого напора. Расчет станции повышения давления. Расчет противопожарного водопровода. Расчет и подбор станции пожаротушения. Внутренние сети водоотведения. Расчет стоков. Выбор материала труб.			8					
3. Самостоятельная работа							20	
5. Проектирование систем отопления								
1. Системы отопления зданий. Классификация. Располагаемый напор. Выбор схемы отопления. Отопительные приборы, классификация, тепловой расчет. Выбор материала труб. Гидравлический расчет системы отопления. АИТП. СПДС Правила выполнения рабочей документации отопление, вентиляция и кондиционирование. Энерго-сбережение в системах отопления. СП73.13330.2012 Внутренние санитарно-технические системы зданий.	2							

2. Построение схем систем отопления зданий по классификации. Расчет рабочего давления в системе отопления. Выбор схемы отопления. Отопительные приборы, классификация, тепловой расчет. Выбор материала труб. Гидравлический расчет системы отопления. Построение принципиальной схемы ИТП. Расчет оборудования и арматуры АИТП.			8					
3. Самостоятельная работа							16	
6. Проектирование систем вентиляции и кондиционирования								

<p>1. Вентиляция. Классификация. Схемы организации воздухообмена. Определение воздухообменов. Системы с естественным и искусственным побуждением. Конструирование систем вентиляции. Расчет систем вентиляции. Воздухоприемные и воздухоподающие устройства. Воздуховоды. Вентиляторы. Воздухонагреватели. Воздухоохладители. Элементы систем вентиляции. Фильтры. Конструирование приточных и вытяжных установок. Конструирование приточных и вытяжных систем. Графическое оформление планов систем вентиляции. Графическое оформление схем систем вентиляции. Условные изображения элементов систем вентиляции.</p> <p>Теплоснабжение калориферов приточных установок. Разработка узлов обвязки калориферов. Расчет и подбор оборудования и запорно-регулирующей арматуры. Энерго-сбережение в системах вентиляции. Рекуперация. Рециркуляция.</p> <p>Противодымная вентиляция. Аварийная вентиляция. Кондиционирование воздуха. Назначение. Классификация. Процессы обработки воздуха.</p> <p>СП73.13330.2012 Внутренние санитарно-технические системы зданий.</p>	10							
---	----	--	--	--	--	--	--	--

<p>2. Выбор схемы организации воздухообмена. Определение воздухообменов. Расчет располагаемого давления для ВЕ систем. Конструирование систем вентиляции. Аэродинамический расчет систем вентиляции. Расчет воздухоприемных и воздухоподающих устройств. Расчет и подбор вентиляторов. Расчет воздухонагревателей. Расчет воздухоохладителей. Расчет и подбор воздушных фильтров. Конструирование приточных и вытяжных установок. Конструирование приточных и вытяжных систем. Графическое оформление планов систем вентиляции. Графическое оформление схем систем вентиляции. Условные изображения элементов систем вентиляции. Теплоснабжение калориферов приточных установок. Разработка и расчет узлов обвязки калориферов. Расчет и подбор оборудования и запорно-регулирующей арматуры. Расчет рекуператора. Расчет противодымной вентиляции. Кондиционирование воздуха. Построение процессов обработки воздуха.</p>			18					
<p>3. Самостоятельная работа</p>							40	
<p>7. Проектирование сетей теплоснабжения.</p>								
<p>1. Проектирование сетей теплоснабжения. Расчетные тепло-вые потоки. Способы прокладки. Трассировка сети. Расчетная схема. Продольный профиль сети. Узлы трасс. Материалы, запорно-регулирующая арматура. Гидравлический расчет. СПДС Сети тепловые (тепломеханическая часть) Рабочие чертежи.. Тепловые сети бесканальной прокладки правила проектирования. Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок</p>	8							

2. Проектирование сетей теплоснабжения. Расчетные тепло-вые потоки. Способы прокладки. Трассировка сети. Составлена рас-четной схемы сети. Построение про-дольногоый профиля сети. Разработ-ка узлов трасс. Выбор материалов, запорно-регулирующей арматуры. Гидравлический расчет тепловой сети.			18					
3. Самостоятельная работа							50	
Всего	36		72				180	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Каменев П. Н., Тертичник Е. И. Вентиляция: учебник для студентов вузов(Москва: АСВ).
2. Пазенко Т. Я. Основы промышленного водоснабжения: учебно-методическое пособие для практических занятий и курсового проектирования [для студентов специальности 08.03.01.06 «Водоснабжение и водоотведение»](Красноярск: СФУ).
3. Хохлов Н. А. Промышленная вентиляция: учебное пособие(Санкт-Петербург: СПбГЛТУ).
4. Горелкина Г. А., Корчевская Ю. В., Кадысева А. А. Проектирование систем водоснабжения и водоотведения(Омск: Омский ГАУ).
5. Сазонов Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям(Москва: Юрайт).
6. Тихомиров К. В., Сергеенко Э. С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: учебник для вузов(М.: БАСТЕТ).
7. Смольников Г. В., Шмидт В. К. Вентиляция гражданских зданий: методические указания к курсовому проекту для студентов спец. 270109.65(Красноярск: ИПК СФУ).
8. Воздухораспределители компании "Арктос": указания по расчету и практическому применению(Москва: [Печатный двор]).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на котором университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):
2. Windows, Microsoft Excel, Microsoft Word. Программное обеспечение ведущих производителей тепловой арматуры. Оборудования и насосов. Программа подбора клапанов Danfoss. Программа Danfoss SAC Selector Подбор регуляторы прямого действия при заданных условиях. Программа Danfoss PHEX Подбор разборных теплообменников. Программа Danfoss Heat Exchanger Calculation Tool Подбор пластинчатых теплообменников стандартного типового ряда, WinCAPS подбор насосов Grundfos, nanoCAD, Форумы Ростепло, АВОК.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Форумы АВОК – Некоммерческое Партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике // <http://www.abok.ru>.

2. Форум по теплоснабжению - РосТепло.ру Интернет-ресурсы: НОУ-ХАУС.ру –Национальная информационная система по строительству // <http://www.know-house.ru>. АВОК – Некоммерческое Партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике // <http://www.abok.ru>, <http://www.docnorma.ru/>, <http://www.consultant.ru/>.
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
4. Электронная библиотечная система IPRbooks<http://www.iprbookshop.ru/>
5. Научно-техническая библиотека СФУ <http://catalog.sfu-kras.ru/>
- 6.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекция Стационарные/мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования Аудитория А-144 в соответствии с перечнем аудиторного фонда СФУ

Практическое занятие.

Стационарные/мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования Аудитория К-103, в соответствии с перечнем аудиторного фонда СФУ