

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

Б1.В.05 Основы энерго- и ресурсосбережения при
проектировании инженерных сетей

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.04.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.04.01.04 Проектирование зданий. Энерго- и ресурсосбережение.

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, доцент, Климов Алексей Сергеевич

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

- профессиональные навыки теоретические и практические в части основ энерго-ресурсосбережения при проектировании, реконструкции и эксплуатации внутренних инженерных сетей микроклимата зданий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В итоге изучения дисциплины студент должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

инновационная, изыскательская и проектно расчетная деятельность:

- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга зданий, инженерных систем и оборудования;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации на проектирование, стандартам и строительным нормам;
- научно-исследовательская деятельность
- изучение и анализ научно технической информации, отечественного и зарубежного опыта;
- разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач энерго- и ресурсосбережения при проектировании, реконструкции и эксплуатации внутренних сетей водо- и теплоснабжения зданий;
- деятельность по профессиональной экспертизе
- оценка технического состояния зданий инженерного оборудования зданий.

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-3: Способность осуществлять планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	
ПК-3.1: Определять цели, методы и затраты для инженернотехнического проектирования объектов градостроительной деятельности	цели для инженернотехнического проектирования объектов градостроительной деятельности определять затраты инженернотехнического проектирования объектов градостроительной деятельности методами инженернотехнического проектирования объектов градостроительной деятельности
ПК-3.2: Планировать проектную деятельность для производства работ по инженернотехническому проектированию объектов градостроительной деятельности	проектную деятельность для производства работ планировать проектную деятельность для производства работ по инженернотехническому проектированию объектов градостроительной деятельности способами производства работ по инженернотехническому проектированию объектов градостроительной деятельности

ПК-3.3: Анализировать и оценивать риски для производства работ по инженернотехническому проектированию объектов градостроительной деятельности	риски при производстве работ по инженернотехническому проектированию объектов градостроительной деятельности оценивать риски при производстве работ по инженернотехническому проектированию объектов градостроительной деятельности способами анализа и оценивания рисков при производстве работ
ПК-3.4: Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для планирования выполнения работ по инженернотехническому проектированию объектов градостроительной деятельности	необходимую информацию для планирования выполнения работ по инженернотехническому проектированию объектов градостроительной деятельности находить, анализировать и исследовать информацию для планирования выполнения работ информацией для планирования выполнения работ по инженернотехническому проектированию объектов градостроительной деятельности
ПК-3.5: Использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженернотехническому проектированию объектов градостроительной деятельности	информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности использовать информационнокоммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ информационнокоммуникационными технологиями в профессиональной деятельности для производства работ по инженернотехническому проектированию объектов градостроительной деятельности
ПК-3.6: Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженернотехническому проектированию объектов градостроительной деятельности	необходимые сведения для производства работ по инженернотехническому проектированию объектов градостроительной деятельности получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности сведениями в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженернотехническому проектированию объектов градостроительной деятельности

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=25610>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,33 (48)	
занятия лекционного типа	0,44 (16)	
практические занятия	0,89 (32)	
Самостоятельная работа обучающихся:	3,67 (132)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Энергосберегающие мероприятия при проектировании внутренних инженерных систем микроклимата зданий									
	1. Основные понятия и определения энерго- и ресурсосбережения в строительстве в рамках федерального закона РФ №261-ФЗ «Об энергосбережении» от 23.11.2009 г. и других нормативно-законодательных документах РФ. Основные пути повышения энергоэффективности жилищно-коммунального хозяйства	2							
	2. Общие сведения об особенностях панельно-лучистого отопления и охлаждения помещений. Потолочное панельно-лучистое отопление. Панельно-лучистое охлаждение помещений. Энергетические показатели совместно работающих СПЛО и СКВ.	2							

3. Влияние конструктивно-планировочных параметров здания на потребление энергии. Снижение тепло-вой нагрузки на системы обеспечения микроклимата с помощью вентилируе-мых окон. Использование вентилируе-мых междуэтажных перекрытий для охлаждения помещений.	2							
4. Современные энергоэффективные тех-нические решения обогрева жилых площадей приборами инфракрасного излучения. Современные методы кон-троля за тепловыми потерями в жилых зданиях через стены, окна, перекрытия. Пути снижения потерь тепловой энер-гии системами отопления зданий.	2							
5. Особенности прерывистого отопления помещений и условия его осуществления. Повышение эффективности работы СВ и СКВ с переменным расходом воздуха. Условия формирования и особенности микроклимата при периодической вентиляции. Схемы управления периодической вентиляцией.	2							
6. Оценка эффективности мероприятия по мон-тажу теплоотражающих конструкций за ото-пительными приборами системы отопления в натуральном и денежном отношении			4					
7. Оценка эффективности мероприятия по вос-становлению теплоизоляции внутренних трубопроводов систем отопления и горячего водоснабжения (ГВС) в не отапливаемых подвалах и чердаках в натуральном и денежном выражении			4					
8. Оценка эффективности мероприятия по про-мывке трубопроводов системы отопления в натуральном и денежном выражении			4					

9. Оценка эффективности мероприятия по монтажу низкоэмиссионных пленок на окна в натуральном и денежном выражении			4					
10. Оценка эффективности мероприятия по утеплению наружных дверей и ворот в натуральном и денежном выражении			4					
2. Энергосберегающее оборудование внутренних инженерных систем микроклимата зданий								
1. Энергоэффективные повысительные насосные станции. Рациональные изменения в компоновочных решениях повысительных насосных станций. Конструктивные особенности современных насосных агрегатов, их устройство.	2							
2. Использование дополнительных источников энергии для обеспечения микроклимата. Тепловой режим гелиовоздушной системы отопления. Режим работы теплонасосной установки (ТНУ) в составе системы кондиционирования воздуха. Режим работы системы теплоснабжения с использованием тепла солнечной радиации и теплового насоса.	2							
3. Эффективность энергосберегающих мер в системе обеспечения микроклимата. Критерий экономической эффективности. Техно-экономическая оптимизация холодильной мощности СПЛЮ. Эффективность мер по снижению тепловой нагрузки и регулированию систем обеспечения микроклимата.	2							
4. Оценка эффективности мероприятий по применению автоматических сенсорных смесителей в натуральном и денежном выражении			4					

5. Оценка энергетической эффективности систем обеспечения микроклимата. Выбор параметров внутреннего и наружного климата. Определение годового теплопотребления системами отопления. Определение годового теплопотребления системами вентиляции и (или) кондиционирования воздуха			4					
6. Оценка энергетической эффективности систем обеспечения микроклимата. Выбор параметров внутреннего и наружного климата. Определение годового теплопотребления системами горячего водоснабжения (ГВС). Определение годового электропотребления системами электроснабжения здания. Расчет показателей энергопотребления и энергоэффективности здания и выбор варианта проектного решения			4					
3. Самостоятельная работа								
1. Рассчётно-графическое задание (РГЗ)							132	
4. Вид промежуточной аттестации								
1. Экзамен								
Всего	16		32				132	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Сакаш Г. В. Технология возведения инженерных систем и сооружений. Разработка проекта производства работ по траншейной прокладке трубопроводов: учебно-методическое пособие [для напр. 08.06.01 «Техника и технологии строительства», профиль 08. 03.01.006 Водоснабжение и водоотведение»](Красноярск: СФУ).
2. Сомов М.А. Водопроводные системы и сооружения: учеб. для студентов вузов, обуч. по специальности "Водоснабжение, канализация, рациональн. использ. и охрана водных ресурсов"(Москва: Стройиздат).
3. Яковлев С.В., Воронов Ю.В., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для вузов, обучающихся по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Строительство"(Москва: АСВ).

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. 1 Компьютерная программа Microsoft Office Excel (актуальная версия);
2. 2 Компьютерная программа Microsoft Office Windows (актуальная версия);
3. 3 Электронная библиотека СФУ [Электронный ресурс] - Красноярск. - Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru>

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

1. 1 Высшая аттестационная комиссия при Министерстве образования и науки Российской Федерации (ВАК при Минобрнауки России) [Электронный ресурс] - Москва. - Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru>.
2. 2 Группа компаний Стройконсультант [Электронный ресурс] - Москва. - Режим доступа: <http://www.snip.ru/index.php/contacts.html>.
3. 3 Информационная система по строительству [Электронный ресурс] - Москва. - Режим доступа: <http://www.know-house.ru>.
4. 4 Информационно-строительный сервер [Электронный ресурс] - Москва. - Режим доступа: <http://www.stroyamat.ru>.

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)

Компьютеры, интерактивная доска, программное обеспечение.