



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Черненко В.П.
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
«01» июня 2015г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
Инженерных систем зданий и сооружений
(название кафедры)

Кобзарь А.В.
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
«01» июня 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы обеспечения микроклимата

Направление подготовки 08.03.01 Строительство,

профиль Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5
лекции 18 час., 18 час.
практические занятия 36 час.
лабораторные работы 18 час.,
в том числе с использованием МАО лек. 6 /пр. 6 /лаб. 0 час.
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.
в том числе с использованием МАО 12 час.
самостоятельная работа 72 час.
контрольные работы (количество)
курсовая работа / курсовой проект 5 семестр
зачет 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 № 201

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Инженерных систем зданий и сооружений, протокол № 10 от «20» июня 2015 г.

Заведующий (ая) кафедрой, доцент Кобзарь А.В.
Составитель (ли): ст. преподаватель Цыганкова К.В.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Основы обеспечения микроклимата» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Дисциплина «Основы обеспечения микроклимата» входит в вариативную часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана, является обязательной дисциплиной (Б1.В.ОД.5). Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов) самостоятельная работа (72 часа). Дисциплина реализуется в 5-м семестре 3 курса.

Дисциплина «Основы обеспечения микроклимата» базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин «Математика», «Физика», «Химия», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Механика жидкости и газов», «Техническая термодинамика», «Теоретические основы теплообмена», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- тепловой режим здания;
- определение теплотерь здания;
- определение теплоступлений здания;
- определение влаговыделений и газовыделений в помещениях;
- определение воздухообменов;
- I-d диаграмма влажного воздуха;
- аэродинамика здания;

Целью дисциплины «Основы обеспечения микроклимата» является: приобретение студентами систематических знаний в области создания микроклимата в помещениях, обеспечивающего надлежащий температурно-влажностный и воздушный режим в помещениях зданий путем создания оптимальных технических решений отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха.

Задачами дисциплины «Основы обеспечения микроклимата» является подготовка бакалавра строительства, умеющего рассчитать составляющие теплового режима помещений, воздушные балансы для различного вида помещений; строить вентиляционные процессы любого назначения на I-d диаграмме, аэродинамические зоны, окружающие здания.

Для успешного изучения дисциплины «Основы обеспечения микроклимата» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОПК-1 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК-2 – способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;

ОПК-3 – владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей;

ПК-1 – знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

ПК-2 – владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;

ПК-4 – способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	законы передачи теплоты, влаги, воздуха в материалах, конструкциях и элементах систем здания и величины, определяющие тепловые и влажностные процессы;
	Умеет	формулировать и решать задачи передачи теплоты и массы во всех элементах здания;
	Владеет	законами передачи теплоты, влаги, воздуха в материалах, конструкциях и элементах систем здания и величины, определяющие тепловые и влажностные процессы;
ОПК-2 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Знает	понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режим здания, включая климатологическую и микроклиматическую терминологию;
	Умеет	рассчитать составляющие теплового режима; рассчитать воздушные балансы для различного вида помещений; строить вентиляционные процессы любого назначения на I-d диаграмме; строить аэродинамические зоны, окружающие здания.

	Владеет	методами расчета микроклимата помещений, в том числе и компьютерными.
ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знает	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	Умеет	обоснованно выбирать параметры микроклимата в помещениях и другие исходные данные для проектирования и расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
	Владеет	методами расчета установочной тепловой мощности систем отопления-охлаждения и воздухопроизводительности систем вентиляции.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы обеспечения микроклимата» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

(семестр 5, 18 часов)

Модуль 1. Основы обеспечения микроклимата

Раздел I. ОСНОВЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МИКРОКЛИМАТА (4час.)

Раздел I. Тема 1. Основные понятия о микроклимате помещений. (2 час.)

Введение. Основные понятия и определения. Классификации систем микроклимата и их характеристики.

Раздел I.Тема 2. Влажный воздух и его параметры. (2 час.)

Лексика, применяемая в системах отопления. Классификация систем отопления по способу перемещения рабочего тела. Классификация систем отопления по способу прокладки подающей магистрали. Классификация систем отопления по способу прокладки обратной магистрали. Классификация систем отопления по способу прокладки рабочего стояка.

Раздел II. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ МИКРОКЛИМАТА (6 час)

Раздел II. Тема 1. Санитарно-гигиенические и технологические требования к воздушному и тепловому режимам помещения. (2 час.)

Санитарно-гигиенические и технологические требования к воздушному и тепловому режимам помещения. Микроклимат помещений. Оптимальные и допустимые температурно-влажностные условия. Обеспеченность внутренних условий.

Раздел II. Тема 2. Характеристика факторов и процессов, формирующих воздушно-тепловой режим помещения. (2 час.)

Основные параметры влажного воздуха. Характеристика факторов и процессов, формирующих воздушно-тепловой режим помещения. Теплозащита зданий. Виды теплообмена. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций. Паропроницаемость ограждающих конструкций.

Раздел II. Тема 3. Выбор расчетных условий и средств обеспечения заданного воздушно-теплого режима. (2час.)

Выбор расчетных условий и средств обеспечения заданного воздушно-теплого режима. Требования СНиП к выбору параметров внутреннего и наружного воздуха при проектировании систем кондиционирования микроклимата. Параметры воздуха и их влияние на организм человека.

Модуль 2. Воздушные режимы здания

Раздел I. Воздушный баланс здания (6 час)

Раздел I. Тема 1. Тепловой баланс помещения и методика определения его составляющих. (2час.)

Тепловой баланс помещения и методика определения его составляющих. Теплопродукция (энергозатраты) человека. Поступление теплоты и теплопотери помещения, расчетные зависимости. Расчетная мощность системы отопления.

Раздел 1. Тема 2. Баланс вредных выделений в помещениях и методика их определения. (2час.)

Баланс вредных выделений в помещениях и методика их определения. Химический состав воздуха. Поступление газов, паров, пыли в воздух помещения. Источники поступления вредных веществ в помещение. Воздействие выделяющихся вредных веществ на организм человека.

Раздел 1. Тема 3. Баланс влаговыделений в помещениях и методика их определения. (2час.)

Баланс выделений влажности в помещениях и методика их определения. Поступление влаги в помещения. Источники поступления влаги в помещение. Воздействие влажности на организм человека.

Раздел II. Определения требуемых воздухообменов (2 час)

Раздел II. Тема 1. Методические основы современных способов определение требуемых воздухообменов. (2час.)

Методические основы современных способов определения требуемых воздухообменов. Процессы изменения параметров внутреннего воздуха, I-d диаграмма. Основные принципы расчета воздухообмена в вентилируемом помещении: по выделяющимся вредностям, по нормативной кратности, по нормативному воздухообмену. Выбор расчетного воздухообмена в помещении

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия в 5 семестре- 36 часов аудиторных занятий.

Лабораторные работы в 5 семестре -18 часов аудиторных занятий.

Занятие 1,2 Влажный воздух и его параметры. (4 час)

Расчет параметров воздуха, в зависимости от различных внешних факторов и условий.

Занятие 3, 4 Требования СНиП к параметрам воздуха внутри здания и наружной среды(4/4 час.)

Определения параметров внутреннего и наружного воздуха.

Занятие 5, 6 . Санитарно-гигиенические и технологические требования к воздушному и тепловому режимам отопления. (4 час.)

Расчет основных теплопотерь здания.

Занятие 7 Изучение I-d диаграммы. (2час.)

Рассмотрение всех параметров диаграммы. Предварительные расчеты для построения процессов.

Занятие 7, 8. Построение процессов изменения состояния влажного воздуха на I-d диаграмме. (4час.)

Выбор параметров внутреннего воздуха с учетом климатологических данных районов застройки. Определение интенсивности солнечной радиации. Определение расчетных температур наружного воздуха для зданий с различной тепловой инерцией ограждающих конструкций.

Занятие 9, 10. Построение вентиляционных процессов на I-d диаграмме. (4час.)

Расчет луча процесса. Температур притока и удаляемого воздуха. Определение точки смешения, ее температуры и влагосодержания.

Занятие 11, 12. Расчет избыточной теплоты и влаги, поступающей в помещение. Расчет количества вредных газов и паров, поступающих в помещение. (4час.)

Влагопоступления в помещения, их расчет. Расчет избытков теплоты. Определение ПДК вредных веществ в воздухе. Расчет поступления CO₂ в помещения.

Занятие 13. Тепловой баланс здания (2 час.)

Определение теплового баланса. Определение теплоизбытков, теплопотерь здания. Расчет теплонапряженности помещений.

Занятие 12, 13. Расчет воздухообменов в помещении. (4 час.)

Определение воздухообменов по виду вредности, по нормативной кратности, по санитарным нормам.

Занятие 14 . Расчет теплопродукции человека. (2 час.)

Занятие 15, 16. Аэродинамика здания. (2 час.)

Аэродинамика здания. Воздушный режим здания. Схемы потоков воздуха при обтекании здания. Аэродинамические коэффициенты. Моделирование процессов обтекания здания потоком воздуха.

Лабораторные занятия,(18 час.).

Занятие 1. Метеорологические условия в помещении. Измерение температуры воздуха. Теплофизические контрольно-измерительные приборы. (2 час.)

Занятие 2, 3. Метеорологические условия в помещении. Измерение и расчетное определение влажности воздуха. (4 час.)

Занятие 4. Метеорологические условия в помещении. Измерение подвижности воздуха и атмосферного давления. (2 час.)

Занятие 5. Метеорологические условия. Определение парциальных давлений в помещении. (2 час.)

Занятие 6, 7 .Определение параметров влажного воздуха I-d диаграмме. (4 час.)

Занятие 8, 9. Нормирование параметров внутреннего воздуха. Расчет теплоощущений человека по определенным параметрам микроклимата. (4 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы обеспечения микроклимата» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА «Основы обеспечения микроклимата»

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Определение параметров микроклимата в рабочей зоне расчетных помещений.	ОПК-2 ПК-1	Знает	УО-3, УО-4	1,2,4
			Умеет	ПР-5	2,3,5,6
			Владеет	ПР-11	2, 3, 5
2	Расчет вредных выделений в расчетных помещениях	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Знает	УО-3, УО-4	7,8,10,12
			Умеет	ПР-4, ПР-5	7, 9, 12
			Владеет	ПР-11, ПР-13	7, 9, 12
3	ID-диаграмма влажного воздуха. Построение процессов изменения воздуха на ID диаграмме	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Знает	УО-3, УО-4	11, 12, 15
			Умеет	ПР-4, ПР-5	13, 14, 11
			Владеет	ПР-12, ПР-13	11,12,15
4	Расчет и определение воздухообменов. Воздушный баланс здания	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Знает	УО-3, УО-4,	17-21
			Умеет	ПР-5 ПР-11	13-15, 21, 24,
			Владеет	ПР-13	13, 23, 24

5	Подготовка и защита КР «Расчет микроклимата общественных зданий»	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Знает Умеет Владеет	УО-3, УО-4, ПР-5 ПР-11, ПР-13	1-24
	Зачет по дисциплине	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1	Знает Умеет Владеет	По результатам рейтинга или в устной форме	1-24

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы обеспечения микроклимата»

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Каменев П.Н. Вентиляция [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Каменев П.Н., Тертичник Е.И. - Изд. 2-е, исправл. и дополн. - М. : Издательство АСВ, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934363.html>.
2. Лесбаев Б.Т. Промышленная вентиляция [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Т. Лесбаев, М. Нажипкызы, Б.К. Динистанова. — Электрон. текстовые данные. — Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 134 с. — 978-601-04-0181-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70412.html>
3. Каледина, Н.О. Вентиляция производственных объектов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.О. Каледина. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2008. — 193 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3270>.
4. Васильев В.Ф. Отопление и вентиляция жилого здания [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Васильев [и др.]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 97 с. — 978-5-9227-0723-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80754.html>
5. Кочев А.Г. Вентиляция промышленных зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 178 с. — 5-87941-434-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15978.html>

Дополнительная литература

1. 2. Лушин К.И. Теплогазоснабжение и вентиляция. Конструирование и расчет инженерных систем многоквартирных жилых зданий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к практическим занятиям и выполнению курсовой работы/проекта / К.И. Лушин, Н.Ю. Плющенко. — Электрон. текстовые данные. — М. : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 85 с. — 978-5-7264-1844-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76898.html>.
3. Мансуров Р.Ш. Вентиляция. Аэродинамический расчет вентиляционных систем с механическим побуждением [Электронный ресурс] : методические указания / Р.Ш. Мансуров. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2008. — 34 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21567.html>
4. Галдин В.Д. Вентиляторы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Галдин, Г.Г. Кустиков, М.А. Таран. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2016. — 100 с. — 978-5-8149-2203-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58087.html>
5. Дорошенко Ю.Н. Проектирование вентиляции промышленного здания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Дорошенко, В.С. Рекунов. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-93057-654-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75079.html>
6. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата: Учебник / К.С. Орлов. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 183 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004418-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/237057>
7. Кокорин О.Я., Варфоломеев Ю. М. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: Учебник / О.Я. Кокорин, Ю.М. Варфоломеев. Под общ. ред. Ю.М. Варфоломеева- М.: ИНФРА-М, 2008. - 273 с.: 60x90 1/16. - (Среднее проф. обр.). (п) ISBN 978-5-16-003116-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/129064>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека НЭБ
<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>
4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»
<http://znanium.com/>
5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам

7. http://xn--e1aabhzcw.xn--c1avg.xn--p1ai/dat/codes_doc_1373.pdf Основы обеспечения микроклимата здания. Теплофизика здания [Текст] : метод. указания / Н. В. Высоцкая. – Ухта : УГТУ, 2015. – 50 с.

8. <http://window.edu.ru/resource/294/74294/files/komina.pdf> Комина Г.П., Прошутинский А.О. Гидравлический расчет и проектирование газопроводов: учебное пособие по дисциплине «Газоснабжение» для студентов специальности 270109 – теплогазоснабжение и вентиляция / Г. П. Комина, А. О. Прошутинский; СПбГАСУ. – СПб., 2010. – 148 с

9. http://window.edu.ru/resource/370/67370/files/Komina_yakovlev_uchebn.pdf Комина Г.П., Яковлев В.А. Энергосбережение и экономия энергоресурсов в системах ТГС: учеб. пособие по выполнению курсовой работы для студентов специальности 270109 – теплогазоснабжение и вентиляция / Г. П. Комина, В. А. Яковлев; СПб. государственный архитектурно-строительный университет. – СПб., 2009. – 133 с.

<http://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/russian-database.php>.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

- 1) Вебинар – оформление строительных чертежей в системе ЕСКД
http://www.youtube.com/watch?v=UyI_hnnZeR0
- 2) Теплоизоляция полых конструкций методом заливки ППУ
<http://www.youtube.com/watch?v=qxmgG9myZBc>
- 3) АРМ Civil Engineering 2010 - построение конструкции
<http://www.youtube.com/watch?v=yZr6NKdfv1Y>
- 4) Форум Основы обеспечения микроклимата
<http://mti.prioz.ru/showthread.php?t=3139>

Профессиональные программы (имеются на кафедре):

1. Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы "Эколог" (версия 3).

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение лекционного материала, практических занятий и самостоятельной работы студентов направлено на углубленное изучение дисциплины «Основы обеспечения микроклимата», получение необходимых компетенций, позволяющих осуществлять вариантное проектирование систем, создающих и поддерживающих оптимальные параметры воздуха в помещений различного назначения.

В лекционном материале изложены принципы современных расчетов систем параметров микроклимата и определения комфортных условий для пребывания человека в общественных зданиях. На практических занятиях студенты реализуют принципы решения проектных задач, полученных на лекциях. Прорабатывают

варианты систем микроклимата, получают навыки построения ID диаграммы, составляют собственные процессы, которые происходят в расчетных помещениях, определяют требуемые воздухообмены.

Лекции должны проходить в мультимедийных аудиториях (E-812, E-814).

Практические занятия в компьютерном классе с мультимедийным оборудованием (E-814). Студенты могут приносить на занятия свои ноутбуки и соответствующие гаджеты.

На первом занятии студенты получают планы жилых и общественных зданий различного назначения, знакомятся с параметрами воздуха в рабочей зоне, во время занятия у студентов формируется представление о требуемых параметрах микроклимата в помещениях. В конце занятия студенты получают задание для самостоятельной работы и подготовке к следующему занятию.

Аналогично проходят все остальные практические занятия, в приложении II подробно указано каждое задание для самостоятельной работы и программа работы на занятии. Временной график самостоятельной работы студента по данной дисциплине приведен в приложении I.

Практически, на каждом занятии студенту предлагается сделать сообщение и представить свои полученные результаты, где он обосновывает принятые им решения при расчете систем микроклимата. Другие студенты задают вопросы, комментируют, делают замечания и предложения. Оцениваются знания, как докладчика, так и оппонентов. Это мотивирует студентов проявлять высокую активность, более глубоко и широко изучать предложенные вопросы, а не замыкаться на собственном задании. Выступления студентов формируют навыки профессионального мышления, закрепляют профессиональную лексику, учат отстаивать принятые решения или соглашаться с лучшими предложениями.

Если студент не подготовил свое задание к текущему занятию, то он может перенести их на следующее, но представляемый материал должен содержать информацию, как предыдущего занятия, так и текущего.

Наилучшей рекомендацией студенту – это подготовка к каждому занятию, что будет соответствовать плану выполнения работы, выдерживать технологию изучения дисциплины. В процессе обучения формируется рейтинг студентов, позволяющий дать оценку их знаний и представить в промежуточной аттестации.

Кроме аудиторных занятий предусмотрены еженедельные консультации ведущего преподавателя, с помощью которых студент может разрешить проблемы, возникшие у него при подготовке к текущему занятию или в процессе расчета курсовой работы.

Студенты получают по дисциплине в электронном виде:

Конспект лекций по дисциплине;

Программу практических занятий;

Полное собрание свода правил (СП), необходимых при проектировании систем отопления;

Полное собрание СНиПов, необходимых при проектировании систем отопления;

Справочную, учебную и научную литературу, необходимую при расчете систем микроклимата;

Студент пользуется электронной базой библиотеки ДВФУ, кафедры и ведущего преподавателя.

В случае, если студент не набрал достаточно баллов в рейтинге, или его не устраивает оценка, которую он получил в результате систематической работы, то он готовится к зачету по вопросам, которые охватывают объем знаний, предусмотренных дисциплиной «Основы обеспечения микроклимата». К зачету студент может быть допущен, если у него выполнены все задания по практическим занятиям и сдана курсовая работа по этой дисциплине.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы обеспечения микроклимата»

Лекции должны проходить в мультимедийных аудиториях (Е-812, Е-814).

Практические занятия в компьютерном классе с мультимедийным оборудованием (Е-814). Студенты могут приносить на занятия свои ноутбуки и соответствующие гаджеты.

Для проведения лабораторных работ требуется лабораторный стенд по исследованию процессов формирования микроклимата помещения.

Студенты получают по дисциплине в электронном виде:

Конспект лекций по дисциплине;

Программу практических занятий;

Полное собрание свода правил (СП), необходимых при проектировании систем отопления;

Полное собрание СНиПов, необходимых при проектировании систем отопления;

Справочную, учебную и научную литературу, необходимую при проектировании систем отопления;

Студент пользуется электронной базой библиотеки ДВФУ, кафедры и ведущего преподавателя.

Студенты могут использовать в своей работе профессиональные программы, которые имеются на кафедре:

Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы "Эколог" (версия 3).

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Основы обеспечения микроклимата»
Подготовки бакалавров по направлению — 08.03.01 Строительство,
профиль Теплогазоснабжение и вентиляция
Форма подготовки очная

**Владивосток
2015**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

«Основы обеспечения микроклимата», 5 семестр – 72 часов самостоятельной работы.

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2 недели К 3-ей недели	Определение основных требований к воздуху рабочей зоны помещений, определить расчетные параметры воздуха для расчетных помещений . Подготовка к лаб. работам – Метеорологические условия в помещениях.	4 часа 4 часа	обсуждение требуемых расчетных параметров для помещений различного назначения, имеющихся у студентов, дискуссия, выводы по теме.
2	1 неделя К 4-ой недели	Выбор заданного воздушно-теплого режима. Требования СНиП к выбору параметров внутреннего и наружного воздуха при проектировании систем микроклимат.. Подготовка к лаб. работам - Теплофизические контрольно-измерительные приборы	4 час 4 часа	обсуждение воздушно-тепловых режимов объектов, имеющихся у студентов, , дискуссия, выводы по теме. Защита лаб. раб.
3	3 недели К 6-ой недели	Расчет вредных тепловыделений в помещениях и методика их определения Подготовка к лаб. работам – Метеорологические условия в помещении. Измерение и расчетное определение влажности воздуха	6 часа 4 часа	обсуждение результатов расчета тепловыделений помещений для объектов, имеющихся у студентов, в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме. Защита лаб. раб.
4	6 неделя К 8-ой недели	Расчет вредных влаго- газо-выделений в помещениях и методика их определения Подготовка к лаб. работам – Метеорологические условия в помещении. Измерение подвижности воздуха и	6 часа 4 час	обсуждение результатов расчета влаго и газовыделений помещений для объектов, имеющихся у студентов, в

		атмосферного давления		презентационной форме, дискуссия, выводы по теме. Защита лаб. раб.
5	1 неделя К 10-ой недели	Изучение изменений параметров воздуха на ID диаграмме Подготовка к лаб. работам – Метеорологические условия. Определение парциальных давлений в помещении	4 часа 4 часа	обсуждение результатов построений процессов для объектов, имеющихся у студентов, в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме. Защита лаб. раб
6	1 неделя К 12-ой недели	Построить на ID диаграмме изменения вентиляционных процессов в расчетных помещениях для трех периодов года. Подготовка к защитам лабораторных работ. Определение параметров влажного воздуха I-d диаграмме.	4 часа 4 часа	обсуждение результатов построений процессов для объектов, имеющихся у студентов, в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме. Защита лаб. раб.
7	1 неделя К 14-ой недели	Расчет всех видов воздухообменов в расчетных помещениях. Подготовка к защитам лабораторных работ Нормирование параметров внутреннего воздуха. .	4 час. 4 часа	Обсуждение расчетов форме, дискуссия, выводы по теме. Защита лаб. раб.
8	1 неделя К 16-ой недели	Подготовить доклады для презентации систем микроклимата. Подготовка к защитам лабораторных работ Расчет теплоощущений человека по определенным параметрам микроклимата	4 час 4 часа	доклад в презентационной форме, обсуждение, дискуссия, выводы по теме. Защита лаб. раб.
9	1 неделя К 18-ой недели	Подготовить обсуждение систем микроклимата в презентационной форме, дискуссия, выводы по теме.	4 часа	По результатам рейтинга оценить работу студентов в семестре

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению:

Задания №№ 1, 2 – изучение основных параметров микроклимата, допустимых и оптимальных, определить внутренние параметры среды расчетных помещений здания, план которого студенты получают на первой неделе занятий. Составление собственных программ, выполнение расчетов и представление результатов расчетов.

Задания №№ 3, 4, – Расчет всех вредных выделений в расчетных помещениях, составление балансов по зданию с учетом теплоты, влаги и CO₂.

Задания №№ 5,6 – используя ID диаграмму определить все параметры и воздуха в рабочей зоне, а так же их изменение, выполнить графическую часть работы по курсовой работе. Представить полученный результат.

Задание №7. Расчет всех видов воздухообменов. Определение расчетного воздухообмена для дальнейших расчетов.

Задание №№ 8,9 — подготовка презентации доклада по разрабатываемой системе отопления.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы:

В описательной части работы должно быть приведено современная методика подбора и расчета, обоснован его выбор.

Расчетная часть работы должны содержать обоснование выбранной методики расчета, основные расчетные зависимости со ссылками на источники, алгоритм расчета (не зависимо от того, какая программа расчета была использована), результаты расчета в табличной форме и выводы о соответствии СП. Работа должна быть оформлена в виде фрагмента пояснительной записки в электронном виде. По результатам расчета должны быть подготовлены презентации.

Графическая часть работы должна быть выполнена в профессиональной программе и содержать план здания с расчетными помещениями. И все схемы ID диаграмм: каждое расчетное помещение по трем периодам года. Работа представляется для всеобщего обсуждения мультимедийно, затем после замечаний и предложений, полученных в ходе обсуждения, вносятся исправления, работа должна соответствовать требованиям СП. Графическая часть должна быть представлена в электронном виде.

По всем частям работы подготовлены презентации, которые представлялись студентами при обсуждении на занятиях.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы:

На занятиях студентам предоставлена возможность сделать сообщение и презентовать выполненную работу, это оценивается баллами от 1 до 3. Оценивается активность студентов при обсуждении представленных работ баллами от 1 до 2.

На последних трех занятиях происходит обсуждение работы. При обсуждении допускается всем задавать вопросы, касающиеся не только представляемой работы, но и нормативных документов и теоретической части курса. Качество выполненного проекта оценивается следующим образом:

Пояснительная записка и расчетная часть - максимальное число баллов – 40;

Графическая часть - максимальное число баллов – 40;

Ответы на вопросы - максимальное число баллов – 20;

100-90 баллов – соответствуют оценке «отлично»

89 -70 баллов – соответствуют оценке «хорошо»

69-60 баллов – соответствуют оценке «удовлетворительно»



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Основы обеспечения микроклимата»
Направление подготовки 08.04.01 Строительство
Бакалаврская программа
«Теплогазоснабжение и вентиляция»
Форма подготовки очная

Владивосток
2015

Перечень оценочных средств (ОС), используемый при изучении дисциплины
«Основы обеспечения микроклимата».

УО-3, УО-4 – Доклад или сообщение в презентационной форме, дискуссия,
полемика, диспут, дебаты.

Темы докладов, сообщений:

1. Параметры микроклимата в общественных зданиях.
2. Методика определения вредных тепловыделений в помещениях.
3. Методика определения влаговыделений в помещениях.
4. Составление собственных программ расчета полных вредных выделений, обсуждение и оптимизация.
5. Вид и схемы ID диаграмм для помещений объектов, имеющих у студентов, подготовить материал с помощью профессиональных графических схем.
6. Параметры микроклимата в горячих цехах.
7. Параметры микроклимата в библиотеках.
8. Выбор расчетного воздухообмена.

ПР-4 - Рефераты.

Темы рефератов:

1. Влияние микроклимата на организм человека.
2. Факторы микроклимата.
3. Организация микроклимата в общественных помещениях.
4. Организация микроклимата в жилых помещениях.
5. Влияние метаболизма человека на воздушный баланс помещения.
6. Теплопродукция человека.
7. Производственный микроклимат.
8. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата
9. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата.

Вопросы для промежуточной аттестации – зачет по курсу "Основы обеспечения микроклимата" по рейтингу студентов или в устной форме по следующим вопросам.

- 1) Основные понятия и определение систем организации микроклимата в помещении
- 2) Требования, предъявляемые к системам организации микроклимата в помещениях зданий различного назначения.
- 3) Микроклимат помещений. Оптимальные и допустимые температурно-влажностные условия.
- 4) Теплозащита зданий. Факторы и процессы, формирующие воздушно-тепловой режим помещений.
- 5) Требования нормативных документов к выбору параметров внутреннего и наружного воздуха при проектировании систем кондиционирования микроклимата.

- 6) Параметры, характеризующие состояние вентиляционного воздуха. Теплосодержание, температура, влагосодержание, относительная влажность, парциальное давление.
- 7) Тепловой баланс помещений и методика определение его составляющих.
- 8) Теплопродукция (энергзатраты) человека. Параметры, характеризующие теплоощущения человека.
- 9) Баланс вредных выделений в помещениях и методика их определения.
- 10) Воздействие вредных веществ на организм человека.
- 11) Процессы изменения сосояния воздуха на I-D диаграмме.
- 12) Тепловлажностный режим помещения. Тепловлажностное отношения.
- 13) Способы определения воздухообменов в помещении.
- 14) Определение параметров наружного, приточного, внутреннего и удаляемого воздуха.
- 15) Основные принципы определения расчетного воздухообмена в помещении.
- 16) Аэродинамика вентилируемого помещения и организация воздухообмена.
- 17) Классификация струйных течений в помещении
- 18) Свободные изотермические и неизотермические струи, стесненные и настилающиеся струи
- 19) Движение воздуха около вытяжных отверстий.
- 20) Конвективные струи от нагретых источников.
- 21) Рекомендуемые схемы подачи и удаления воздуха в общественные зданиях.
- 22) Основные требования к организации воздухообмена в помещениях общественных зданий.
- 23) Аэродинамика здания. Воздушный режим здания.
- 24) Аэродинамические коэффициенты. Моделирование процессов обтекания здания потоком воздуха.

ПР-5, ПР-11, ПР-13 Курсовая работа - включает расчетно-графическую работу и творческое задание.

Темы индивидуальных работ, имеющих пояснительную записку, включающую расчетную часть и графический план здания, расчетные схемы

1. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Архангельск.
2. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Ангарск.
3. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Барнаул.
4. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Благовещенск.
5. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Брянск.
6. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Витебск.
7. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Владивосток.
8. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Владимир.
9. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Вологда.
10. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Волгоград.
11. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Воркута.
12. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Воронеж.
13. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Иркутск.
14. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Казань.
15. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Комсомольск-на-Амуре.
16. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Красноярск.
17. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Магнитогорск.
18. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Москва.

19. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Новгород.
20. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Новосибирск.
21. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Хабаровск.
22. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Чита.
23. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Южно-Сахалинск.
24. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Тюмень.
- В индивидуальном задании указываются следующие данные:
1. Типы ограждающих конструкций;
 2. Этажность здания;
 3. Наличие технического подвала;
 4. Наличие технического верхнего этажа или чердака
 5. Ориентация здания по странам света.
 6. Дополнительная информация (по усмотрению руководителя проекта).

**Паспорт фонда оценочных средств
по дисциплине «Основы обеспечения микроклимата», практические занятия,
курсовая работа.**

(наименование дисциплины, вид практики)

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 - способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и	Знает	законы передачи теплоты, влаги, воздуха в материалах, конструкциях и элементах систем здания и величины, определяющие тепловые и влажностные процессы;
	Умеет	формулировать и решать задачи передачи теплоты и массы во всех элементах здания;

экспериментального исследования	Владеет	законами передачи теплоты, влаги, воздуха в материалах, конструкциях и элементах систем здания и величины, определяющие тепловые и влажностные процессы;
ОПК-2 способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	Знает	понятия, определяющие тепловой, воздушный и влажностный режим здания, включая климатологическую и микроклиматическую терминологию;
	Умеет	рассчитать составляющие теплового режима; рассчитать воздушные балансы для различного вида помещений; строить вентиляционные процессы любого назначения на I-d диаграмме; строить аэродинамические зоны, окружающие здания.
	Владеет	методами расчета микроклимата помещений, в том числе и компьютерными.
ПК-1 знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знает	нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
	Умеет	обоснованно выбирать параметры микроклимата в помещениях и другие исходные данные для проектирования и расчета систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
	Владеет	методами расчета установочной тепловой мощности систем отопления-охлаждения и воздухопроизводительности систем вентиляции.

**КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА
«Основы обеспечения микроклимата»**

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Определение параметров	ОПК-2	Знает	УО-3, УО-4	1,2,4

	микроклимата в рабочей зоне расчетных помещений.	ПК-1	Умеет Владеет	ПР-5 ПР-11	2,3,5,6 2, 3 ,5
2	Расчет вредных выделений в расчетных помещениях	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Знает Умеет Владеет	УО-3, УО-4 ПР-4, ПР-5 ПР-11, ПР-13	7,8,10,12 7, 9, 12 7, 9, 12
3	IDиаграмма влажного воздуха. Построение процессов изменения воздуха на ID диаграмме	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Знает Умеет Владеет	УО-3, УО-4 ПР-4, ПР-5 ПР-12, ПР-13	11, 12, 15 13, 14, 11 11,12,15
4	Расчет и определение воздухообменов. Воздушный баланс здания	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Знает Умеет Владеет	УО-3, УО-4, ПР-5 ПР-- 11 ПР-13	17-21 13-15, 21, 24, 13, 23, 24
5	Подготовка и защита КР «Расчет микроклимата общественных зданий»	ОПК-1 ОПК-2 ПК-1	Знает Умеет Владеет	УО-3, УО-4, ПР-5 ПР- 11, ПР-13	1-24
	Зачет по дисциплине	ОПК-1, ОПК-2, ПК- 1	Знает Умеет Владеет	По результатам рейтинга или в устной форме	1-24

Содержание методических рекомендаций,

определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины (практики) «Основы обеспечения микроклимата»

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Основы обеспечения микроклимата» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Основы обеспечения микроклимата» проводится в форме контрольных мероприятий: доклад в презентационной форме, обсуждение результатов расчета, доклад в презентационной форме, дискуссия, представление работы на ПК с использованием профессиональных программ, защита курсовой работы, оценивание фактических результатов обучения студентов осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения

- различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине) - оценивается баллами в плане –рейтинге дисциплины;
- **степень усвоения теоретических знаний** – оценивается по докладам в презентационной форме, дискуссии;
 - **уровень овладения практическими умениями** и навыками по всем видам учебной работы - оценивается по докладам в презентационной форме, дискуссиям, выводам по теме, обсуждением результатов расчета;
 - **результаты самостоятельной работы** оцениваются по представлению выполненной работы на ПК с использованием профессиональных программ.

Промежуточная аттестация студентов.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине **«Основы обеспечения микроклимата»** проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Промежуточной аттестацией предусмотрен зачет по дисциплине в форме ответов на вопросы устной форме.

Перечень вопросов для промежуточной аттестация студентов по дисциплине **«Основы обеспечения микроклимата»:**

1. Основные понятия и определение систем организации микроклимата в помещении
2. Требования, предъявляемые к системам организации микроклимата в помещениях зданий различного назначения.
3. Микроклимат помещений. Оптимальные и допустимые температурно-влажностные условия.
4. Теплозащита зданий. Факторы и процессы, формирующие воздушно-тепловой режим помещений.
5. Требования нормативных документов к выбору параметров внутреннего и наружного воздуха при проектировании систем кондиционирования микроклимата.
6. Параметры, характеризующие состояние вентиляционного воздуха. Теплосодержание, температура, влагосодержание, относительная влажность, парциальное давление.
7. Тепловой баланс помещений и методика определение его составляющих.
8. Теплопродукция (энергозатраты) человека. Параметры, характеризующие теплоощущения человека.
9. Баланс вредных выделений в помещениях и методика их определения.

10. Воздействие вредных веществ на организм человека.
11. Процессы изменения состояния воздуха на I-D диаграмме.
12. Тепловлажностный режим помещения. Тепловлажностные отношения.
13. Способы определения воздухообменов в помещении.
14. Определение параметров наружного, приточного, внутреннего и удаляемого воздуха.
15. Основные принципы определения расчетного воздухообмена в помещении.
16. Аэродинамика вентилируемого помещения и организация воздухообмена.
17. Классификация струйных течений в помещении
18. Свободные изотермические и неизотермические струи, стесненные и настилающиеся струи
19. Движение воздуха около вытяжных отверстий.
20. Конвективные струи от нагретых источников.
21. Рекомендуемые схемы подачи и удаления воздуха в общественных зданиях.
22. Основные требования к организации воздухообмена в помещениях общественных зданий.
23. Аэродинамика здания. Воздушный режим здания.
24. Аэродинамические коэффициенты. Моделирование процессов обтекания здания потоком воздуха.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене
по дисциплине «Основы обеспечения микроклимата»:**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям <i>Дописать оценку в соответствии с компетенциями. Привязать к дисциплине</i>

100-86	<i>«отлично» /зачтено</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85- 76	<i>«хорошо»/ зачтено</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	<i>«удовлетворительно»/ зачтено</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	<i>«неудовлетворительно» /незачет</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

ПР-5, ПР-11, ПР-13 Курсовая работа - включает расчетно-графическую работу и творческое задание.

Темы индивидуальных работ , имеющих пояснительную записку, включающую расчетную часть и графический план здания, расчетные схемы

1. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Архангельск.
2. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Ангарск.
3. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Барнаул.
4. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Благовещенск.

5. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Брянск.
6. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Витебск.
7. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Владивосток.
8. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Владимир.
9. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Вологда.
10. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Волгоград.
11. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Воркута.
12. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Воронеж.
13. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Иркутск.
14. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Казань.
15. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Комсомольск-на-Амуре.
16. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Красноярск.
17. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Магнитогорск.
18. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Москва.
19. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Новгород.
20. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Новосибирск.
21. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Хабаровск.
22. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Чита.
23. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Южно-Сахалинск.
24. Расчет систем микроклимата общественного многоэтажного здания в г. Тюмень.

Критерии оценки:

✓ **100-86** баллов выставляется студенту, если продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной проектно-исследовательской работы по теме

проектирования; методами и приемами анализа различных программ расчета и этапов энергосбережения, применяемых на практике. Работа выполнена в соответствии с СП и СНиП, использовано отечественное и зарубежное оборудование, с учетом анализа его достоинств. Фактических ошибок нет.

✓ **85-76** баллов выставляется студенту, если продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной проектно-исследовательской работы по теме проектирования; методами и приемами анализа различных программ расчета и этапов энергосбережения, применяемых на практике при этом допущено не более 1 ошибки. Работа выполнена в соответствии с СП и СНиП, использовано отечественное и зарубежное оборудование, с учетом анализа его достоинств. Фактических ошибок нет.

✓ **75-61** баллов выставляется студенту, если проектно-исследовательской работа по теме проектирования выполнена самостоятельно; очевидно овладение методами расчетных алгоритмов и графических программ. Допущено не более 2 ошибок. Работа выполнена в соответствии с СП и СНиП, использовано отечественное и зарубежное оборудование, но нет обоснования его выбора.

✓ **60-50** баллов - выставляется студенту, если проектно-исследовательской работа представляет собой скопированный материал, не соответствующий теме проекта без должного анализа используемого алгоритма расчета, проектирования и подбора отечественного и зарубежного оборудования. Допущено три или более трех ошибок, работоспособность запроектированных систем вызывает сомнение.

Составитель _____ К.В. Цыганкова
(подпись)

12.06.2015 г.

Темы рефератов, докладов, сообщений

по дисциплине «**Основы обеспечения микроклимата**».

(наименование

дисциплины)

УО-3, УО-4 – Доклад или сообщение в презентационной форме, дискуссия, полемика, диспут, дебаты.

Темы докладов, сообщений:

9. Параметры микроклимата в общественных зданиях.
10. Методика определения вредных тепловыделений в помещениях.
11. Методика определения влаговыведений в помещениях.
12. Составление собственных программ расчета полных вредных выделений, обсуждение и оптимизация.
13. Вид и схемы ID диаграмм для помещений объектов, имеющих у студентов, подготовить материал с помощью профессиональных графических схем.
14. Параметры микроклимата в горячих цехах.
15. Параметры микроклимата в библиотеках.
16. Выбор расчетного воздухообмена.

ПР-4 - Рефераты.

Темы рефератов:

10. Влияние микроклимата на организм человека.
11. Факторы микроклимата.
12. Организация микроклимата в общественных помещениях.
13. Организация микроклимата в жилых помещениях.
14. Влияние метаболизма человека на воздушный баланс помещения.
15. Теплопродукция человека.
16. Производственный микроклимат.
17. Оптимальные и допустимые параметры микроклимата
18. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата.

Критерии оценки доклада или реферата, сообщения выполненных в форме презентаций:

✓ 100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Изучил методы и приемы анализа различных программ расчета и этапов энергосбережения, применяемых в разрабатываемых системах, знаком с положениями СП и СНиП, знает отечественное и зарубежное оборудование, его достоинства и недостатки.

✓ 85-76 - баллов выставляется студенту, если он аргументировал своё мнение по сформулированной проблеме, точно определив ее содержание и составляющие характеризуются смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы.

✓ 75-61 баллов выставляется студенту, если он проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

✓ 60-50 баллов выставляется студенту, если его работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без комментариев и анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценки презентации доклада:

Оценка	50-60 баллов (неудовлетворительно)	61-75 баллов (удовлетворительно)	76-85 баллов (хорошо)	86-100 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			

Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна, использовано 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

Составитель _____ К.В. Цыганкова

12.06.2015 г.



Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

НАЗВАНИЕ ШКОЛЫ (ФИЛИАЛА)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по дисциплине «Основы обеспечения микроклимата»
Направление подготовки 08.04.01 Строительство
Бакалаврская программа
«Теплогазоснабжение и вентиляция»
Форма подготовки очная

Добавлено примечание (с1): Это Приложение вводится ТОЛЬКО при наличии изданных методических рекомендаций по данной дисциплине. В остальных случаях метод. рекомендации по освоению дисциплины приводятся в соответствующем разделе РПУД

Владивосток
2015

1) Методические указания к лабораторным работам. Теоретические основы создания микроклимата в помещениях. сост.: А.А. Ильин, Е.В. Тарасова, К.В. Цыганкова; – Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2012. – 44 с.

2) Методические указания к лабораторным работам. Теоретические основы создания микроклимата в помещениях. Лабораторный стенд. сост.: А.А. Ильин, Е.В. Тарасова, К.В. Цыганкова; – Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2012. – 40 с.