

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.03
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы обеспечения микроклимата производственных зданий

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
08.04.01 Строительство

направленность (профиль)
Современные системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений

Форма обучения:

очная

Год набора:

2021

Общая трудоемкость: 7 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	2	3	Итого
Форма контроля	зачёт	экзамен	
Вид занятий			
Лекции	16	16	32
Лабораторные			
Практические	34	32	66
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР			
Промежуточная аттестация	0,25	0,35	0,6
Контактная работа	50,25	48,35	98,6
Самостоятельная работа	57,75	60	117,75
Контроль		35,65	35,65
Итого	108	144	252

Рабочую программу составил(и):

Доцент ЦИО, к.т.н., Кучеренко М.Н.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности)

08.04.01 Строительство

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра

Центра инженерного оборудования

(протокол заседания № 1 от «10» сентября 2020 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование у магистрантов знания и умения в области разработки и эксплуатации систем обеспечения требуемых параметров микроклимата производственных зданий и сооружений

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Распределение воздуха в помещениях», «Математическое моделирование. Специальные разделы высшей математики».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Системы регулирования и контроля тепловых процессов в зданиях и сооружениях», «Перспективы развития систем обеспечения микроклимата», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен осуществлять работы по контролю и оценке технического состояния систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений	ПК-1.1. Составление исполнительной документации по контролю и оценке технического состояния систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений	Знать: требования к исполнительной документации по контролю и оценке технического состояния систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений
		Уметь: Составлять исполнительную документацию по контролю и оценке технического состояния систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений
		Владеть: навыками контроля и оценки технического состояния систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений
ПК-2. Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-2.1. Составление технического задания на разработку проектной документации систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знать: перечень необходимых исходных данных для составления технического задания на разработку проектной документации систем обеспечения микроклимата
		Уметь: Осуществлять выбор и анализ исходных данных на проектирование установленным требованиям к видам и объемам данных, необходимых для проектирования элементов и узлов систем обеспечения микроклимата
		Владеть: навыками анализа и подбора исходных данных в соответствии с нормативно-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		технической документацией при составлении технического задания
	ПК-2.2. Выбор нормативно- технических документов, устанавливающих требования к проектным решениям систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знать: нормативные требования к качеству микроклимата в производственных помещениях
		Уметь: проводить оценку наличия вредностей в производственных помещениях в зависимости от вида технологического процесса; определять фактические и нормативные параметры внутреннего микроклимата
		Владеть: навыками мониторинга видов и количества вредных выделений в производственных зданиях, навыком выбора требуемых параметров микроклимата, воздухообменов, предельно-допустимых концентраций вредностей и принятия принципиальных решений по системам обеспечения микроклимата в соответствии с требованиями нормативных документов
	ПК-2.5. Выбор варианта проектного технического решения систем теплогазоснабжения, вентиляции	Знать: Типовые компоновочные решения систем обеспечения микроклимата для различных производств Номенклатура современных материалов и изделий.
		Уметь: Осуществлять анализ и обобщение опыта проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных систем обеспечения микроклимата.
		Владеть: Навыками определения оптимальных технических характеристик устройств и осуществлять подбор оборудования для систем обеспечения микроклимата
ПК-3. Способен осуществлять обоснование технологических, технических и	ПК-3.2. Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования технологических, технических и	Знать: методические основы решения прикладных задач обеспечения микроклимата производственных зданий (выявление и расчет потоков

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
конструктивных решений систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений	конструктивных решений систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений	вредностей в помещениях, формирующих микроклимат, составление теплового и воздушного балансов, определение воздухообмена, конструирование и расчет элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования)
		Уметь: выполнять расчеты элементов систем обеспечения микроклимата и систем в целом, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
		Владеть: навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем обеспечения микроклимата производственных зданий
	ПК-3.4. Выбор варианта технологических, технических и конструктивных решений систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений на основе технико-экономического сравнения вариантов	Знать: методики определения технико-экономических показателей систем обеспечения микроклимата производственных зданий в соответствии с требованиями нормативных документов в области энергосбережения
		Уметь: выбирать из всей номенклатуры выпускаемого оборудования систем обеспечения микроклимата наиболее оптимальные приборы и аппараты, обеспечивающие снижение экономических, энергетических и экологических нагрузок
		Владеть: навыками применения принципов энергосбережения при эксплуатации систем обеспечения микроклимата в промышленных зданиях

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного определения)
Раздел 1. Обеспечение микроклимата основных цехов заводов	Лек.1	Отопление и вентиляция цехов с выделением пыли	2	2			
	Пр. 1			2			
	Пр. 2			2			
	Пр. 3			2			ИДЗ №1
	Лек.2	Отопление и вентиляция цехов покрытия металлов		2			
	Пр. 4			2			
	Пр. 5			2			ИДЗ №1
	Лек.3			2			
	Пр. 6	Отопление и вентиляция деревообрабатывающих цехов		2			
	Пр. 7			2			
	Лек.4			2			
	Пр. 8			2			ИДЗ №1
	Лек.5	Отопление и вентиляция цехов окраски		2			
	Пр. 9			2			
	Пр. 10			2			ИДЗ №1
	Лек.6			2			
	Пр. 11	Отопление и вентиляция кузнечно-прессовых цехов		2			
	Пр. 12			2			ИДЗ №1
	Лек.7			2			
	Пр. 13			2			
	Пр. 14	Отопление и вентиляция термических цехов		2			
	Пр. 15			2			ИДЗ №1
	Лек.8			2			
	Пр. 16			2			
Пр. 17	Локализирующая вентиляция в производственных зданиях	2				ИДЗ №1	
СР		Выполнение индивидуальных домашних заданий	30				
СР		Подготовка к зачёту	27,75				

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного определения)	
	ПА	Промежуточная аттестация		0,25				
Итого за семестр 2:				108				
Раздел 2. Системы обеспечения микроклимата производствен ных сельскохозяйст венных зданий	Лек.1	Системы обеспечения микроклимата животноводческих зданий	3	2				
	Пр. 1			2				
	Лек.2			2				
	Пр. 2			2				
	Лек.3	Системы обеспечения микроклимата хранилищ сельскохозяйственной продукции		2				
	Пр. 3			2			ИДЗ №2	
	Лек.4	Системы обеспечения микроклимата в зданиях послеуборочной обработки сырья		2				
	Пр. 4			2				
Раздел 3. Системы обеспечения микроклимата в пищевой промышленнос ти	Лек.5-8	Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха на предприятиях пищевой промышленности		8				
	Пр.5-16			24				
	СР	Выполнение индивидуальных домашних заданий		58				
	СР	Подготовка к экзамену		35,65				
	ПА	Промежуточная аттестация		0,35				
	Итого за семестр 3:				144			
Итого:				252				

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Системы обеспечения микроклимата производственных зданий» используются следующие технологии обучения:

Лекции: интерактивные вебинары — тип занятия, который соединяет в себе традиционную лекцию и такие способы взаимодействия, как дискуссия, разбор, демонстрация слайдов или фильмов.

Практика: Практика: решение кейсов — в этом методе берётся конкретная ситуация, и ученики коллективно разрабатывают модель её решения.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Работа над конспектом лекций. Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Лекции по учебной дисциплине проводятся традиционно с демонстрацией материала основного и дополнительного материала на слайдах и в фильмах. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач.

Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Работу над конспектом следует начинать с его доработки, желательно в тот же день, пока материал еще легко воспроизводим в памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить опiski, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическим (лабораторным) занятиям.

Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний.

Подготовка к практическому занятию. Для успешного освоения материала студентам рекомендуется сначала ознакомиться с учебным материалом, изложенным в лекциях и основной литературе по теме занятия, затем выполнить самостоятельные задания

(оформить бланк-отчёт по лабораторной работе), при необходимости обращаясь к дополнительной литературе.

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам и структурировать изученный материал.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии.

Методические указания к выполнению ИДЗ. В домашней работе должно быть отражено умение систематизировать, анализировать, обобщать, делать выводы и связывать теоретические знания с практикой. Индивидуальное домашнее задание оформляется в тетради в клетку. Решение задачи должно содержать: исходные данные, перевод единиц измерения в СИ, все необходимые для расчета формулы и их вывод на основании зависимостей, изучаемых в ходе данной дисциплины, при использовании справочных материалов – ссылка на источник обязательна. При необходимости приводятся рисунки, схемы, графики. Графики выполняются на миллиметровой бумаге карандашом в масштабе с нанесением всех необходимых данных.

Методические рекомендации студентам по подготовке к зачёту (экзамену)

Изучение дисциплины завершается зачётом (экзаменом). Подготовка к зачёту (экзамену) способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачёту (экзамену), студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачёте (экзамене) студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по данной дисциплине.

За 3-4 дня нужно систематизировать уже имеющиеся знания. Требования к организации подготовки к зачётам (экзаменам) те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. При подготовке к зачёту (экзамену) у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Здесь можно эффективно использовать листы опорных сигналов.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
2	ПК-1, ПК-2, ПК-3	ИДЗ №1 вопросы к зачету
3	ПК-1, ПК-2, ПК-3	ИДЗ №2 вопросы к экзамену

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Индивидуальное домашнее задание №1 (семестр 2)

Выполнить анализ особенностей систем обеспечения микроклимата производственных зданий по следующей форме:

Наименование цеха и отделений	
Местная приточная вентиляция	
Общеобменная приточная вентиляция	
Местная вытяжная вентиляция	
Общеобменная вытяжная вентиляция	
Отопление	
Кондиционирование	

Необходимо рассмотреть следующие типы цехов:

1. Цеха с выделением пыли
2. Цеха покрытия металлов
3. Деревообрабатывающие цеха
4. Цеха окраски
5. Кузнечно-прессовые цеха
6. Термические цеха

Если в теплый и холодный период года имеются отличия по организации обеспечения микроклимата, необходимо указать эти особенности.

В строке «Местная вытяжная вентиляция» необходимо указать используемые типы местных отсосов.

Для всех типов систем вентиляции необходимо указать побудитель движения воздуха (механическая/естественная).

Для систем отопления необходимо указать вид теплоносителя (воздушное, водяное, паровое и т.п.)

Критерии оценки

При оценивании заданий используется система «зачтено-незачтено».

«Зачтено» - ставится в случае полностью выполненного и оформленного задания. Так же учитывается самостоятельность выполнения задания, которая оценивается в ходе опроса. Магистрант должен, аргументировано и точно, отвечать на вопросы по выполненному заданию.

В остальных случаях «незачтено».

7.2.2. Индивидуальное домашнее задание №2 (семестр 3)

Задача 1. Определить удельный объем воздуха, подаваемого в процессе сушки в насыпь лука.

Задача 2. По исходным данным задачи 1 найти время сушки и прогрева насыпи лука

Задача 3. Определить общее количество воздуха, поступающего в насыпь просушиваемого и прогреваемого лука и необходимое для этих целей количество теплоты

Критерии оценки

При оценивании заданий используется система «зачтено-незачтено».

«Зачтено» - ставится в случае полностью выполненного и оформленного задания. Так же учитывается самостоятельность выполнения задания, которая оценивается в ходе опроса. Магистрант должен, аргументировано и точно, отвечать на вопросы по выполненному заданию.

В остальных случаях «незачтено».

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 2

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Вредные выделения в производственных помещениях.
2	Распространение воздуха и загрязняющих веществ в здании.
3	Воздушно-тепловой режим производственных зданий.
4	Отопление и вентиляция цехов с выделением пыли.
5	Системы вытяжной вентиляции в цехах с выделением пыли.
6	Местная вытяжная вентиляция в цехах с пылевыведениями
7	Отопление и вентиляция деревообрабатывающих цехов.
8	Системы вытяжной вентиляции в деревообрабатывающих цехах.
9	Пневматическое транспортирование древесных отходов.
10	Системы аспирации в деревообрабатывающих цехах
11	Аэродинамический расчет системы аспирации с коллектором-сборником
12	Принципы устройства вентиляции в цехах окраски. Специальные требования.
13	Отопление и вентиляция окрасочных цехов и участков.
14	Отопление и вентиляция кузнечно-прессовых цехов.
15	Отопление и вентиляция термических цехов.
16	Отопление и вентиляция цехов покрытия металлов
17	Местная вытяжная вентиляция в цехах покрытия металлов
18	Воздушные завесы у дверей и ворот.
19	Системы местной приточно-вытяжной вентиляции с малотурбулентными воздушными потоками.
20	Специальные воздушные завесы.
21	Применение рециркуляции для обеспечения микроклимата производственных зданий.
22	Технико-экономические показатели вентиляционно-отопительных систем.

Семестр 3

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Технологии содержания и жизнеобеспечения животных и птиц. Технологические параметры микроклимата
2	Теплофизическая модель сельскохозяйственного здания
3	Методы расчета воздухообменов в животноводческих и птицеводческих зданиях
4	Применение естественной вентиляции в животноводческих помещениях
5	Применение механической вентиляции в животноводческих помещениях
6	Способы обработки и очистки воздуха в птичниках
7	Системы обеспечения микроклимата в птичниках
8	Тепловой, влажностный и воздушный режим теплиц в холодный и переходный периоды года
9	Тепловой, влажностный и воздушный режим теплиц в теплый период года
10	Обеспеченность холодом при хранении сельскохозяйственной продукции
11	Температурно-влажностный режим насыпи хранящейся продукции
12	Методы хранения сочного растительного сырья
13	Системы активной вентиляции хранилищ
14	Системы общеобменной механической вентиляции хранилищ
15	Методы заготовки и хранения сена. Системы активной вентиляции сенохранилищ
16	Системы водяного и парового отопления сельскохозяйственных зданий
17	Требования к воздушной среде предприятий пищевой промышленности
18	Зерноперерабатывающие предприятия. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде.
19	Организация воздухообмена в помещениях зерноперерабатывающих предприятий
20	Очистка выбросов и мероприятия по пожаровзрывобезопасности на зерноперерабатывающих предприятиях
21	Хлебопекарные предприятия. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде
22	Организация воздухообмена в помещениях хлебопекарных предприятий
23	Вентиляция масложировых предприятий. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде
24	Особенности вентиляции при переработке масленичных культур
25	Очистка выбросов и мероприятия по пожаровзрывобезопасности на масложировых предприятиях
26	Сахарные заводы. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде
27	Особенности вентиляции основного и известкового производства сахарных заводов
28	Предприятия кондитерской промышленности. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде
29	Организация воздухообмена в помещениях предприятий кондитерской промышленности
30	Чайные фабрики. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде
31	Организация воздухообмена в помещениях чайных фабрик.
32	Чайная пыль и ее улавливание
33	Предприятия мясной промышленности. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде
34	Особенности обеспечения микроклимата в производственных помещениях предприятий мясной промышленности
35	Предприятия молочной промышленности. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде

№ п/п	Вопросы к экзамену
36	Организация воздухообмена в помещениях предприятий молочной промышленности.
37	Рыбоперерабатывающие предприятия. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде
38	Организация воздухообмена в помещениях рыбоперерабатывающих предприятий
39	Консервная промышленность. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде
40	Особенности обеспечения микроклимата в производственных помещениях предприятий консервной промышленности
41	Крахмалопаточные предприятия. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде
42	Особенности обеспечения микроклимата в производственных помещениях крахмалопаточных предприятий
43	Табачные фабрики. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде
44	Организация воздухообмена в производственных помещениях табачных фабрик
45	Пивоваренное производство. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде
46	Организация воздухообмена на пивоваренных предприятиях
47	Ликероводочные предприятия. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде
48	Организация воздухообмена в производственных помещениях винодельческих и ликероводочных предприятий
49	Парфюмерные фабрики. Выделяющиеся вредности. Требования к воздушной среде
50	Организация воздухообмена в производственных помещениях парфюмерных фабрик

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
2	Зачёт (устно)	«зачтено»	<p>Магистрант полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; отвечал самостоятельно, могут иметься следующие недостатки:</p> <p>в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</p> <p>допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</p>

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
			допущена ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.
		«не зачтено»	<p>не раскрыто основное содержание учебного материала;</p> <p>обнаружено незнание или непонимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала;</p> <p>допущены ошибки в определении понятий, при использовании технической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</p> <p>преподаватель обнаружил у студента полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или магистрант не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.</p>
3	Экзамен (устно)	«отлично»	<p>Магистрант полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов экзаменатора.</p> <p>Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые магистрант легко исправил по замечанию экзаменатора.</p>
		«хорошо»	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на «отлично», но при этом имеет один из недостатков:</p> <p>в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</p> <p>допущены один – два недочета при</p>

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
			<p>освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора;</p> <p>допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию экзаменатора.</p>
		«удовлетворительно»	<p>неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего применения знаний;</p> <p>имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании технической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов экзаменатора;</p> <p>при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</p>

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Свистунов В. М.	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства [Электронный ресурс]	учебник	2016	ЭБС «IPRbooks»
2	Столер В. Д.	Эффективные устройства местной вентиляции на промышленных объектах [Электронный ресурс]	учебное пособие	2017	ЭБС "Лань"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	М. Н. Жерлыкина, С. А. Яременко.	Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений [Электронный ресурс]	Учебное пособие	2013	ЭБС "IPRbooks"
2	А. Г. Кочев	Вентиляция промышленных зданий и сооружений [Электронный ресурс]	учеб. пособие	2011	ЭБС "IPRbooks"
3	Кучеренко М. Н.	Энергоэффективные системы обеспечения микроклимата производственных сельскохозяйственных зданий и сооружений [Текст]	монография	2016	2

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ» - <https://www.technormativ.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>
- «Техэксперт» - профессиональные справочные системы – <http://техэксперт.рус/>
- База открытых данных Росинмониторинга – <http://www.fedsfm.ru/opendata>
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – N etherlands : Elsevier, 2004– . Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Консультант +	Договор №1522 от 25.12.2015 бессрочный

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-601).	Столы ученические двухместные (моноблок), стол преподавательский, доска аудиторная, кресло преподавателя, тумбочка для проектора; проектор, ноутбук, экран для проектора, жалюзи
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и	Доска аудиторная, Столы преподавательские, Столы ученические двухместные (моноблок) , стеллажи, шкафы, кресло преподавателя, проектор, ноутбук , экран .

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
	промежуточной аттестации (С-612)	
3	<p>Лаборатория "Вентиляция".</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа.</p> <p>Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> <p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.(С-602)</p>	<p>Доска аудиторная, Столы аудиторные, Столы преподавательские, шкафы, стулья, вентилятор, система воздуховодов , стенд фасонных частей воздуховодов, зонтичные укрытия, циклон, антициклон.</p>
4	Помещение для самостоятельной работы. (Г-401)	Стол ученический, стул, ПК с выходом в сеть интернет