

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.01 Философские проблемы науки и техники

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – сформировать навыки методологического осмысления феномена техники в мировоззренческом и философском содержании, а также понимания роли и значения философии для развития технических наук.

Задачи:

1.Формирование знаний об особенностях взаимодействия философии с развитием технических знаний.

2.Обучение студентов анализу исторического развития техники через призму философских проблем.

3.Формирование у студентов мировоззренческой зрелости на базе философских принципов в аспекте оценки развития техники.

4.Развитие у студентов коммуникативных навыков в процессе участия в дискуссиях по философским проблемам техники.

5.Обучение навыкам ориентации в современных проблемах развития техники в контексте теории познания, онтологии, философии природы, человека, культуры и общества.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс): «Философия», «Методология научных исследований».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса): «Научно-исследовательская работа».

3.Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	Знать: философские вопросы развития науки и техники;
	Уметь: применять философские принципы и законы, формы и методы;
	Владеть: навыками философского анализа различных типов мировоззрения
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2)	Знать: современные тенденции развития науки в контексте современной цивилизации
	Уметь: ориентироваться в системе философского знания как целостного представления об основах мироустройства и перспективах развития общества;
	Владеть: навыками использования различных философских методов для анализа тенденций развития современного общества;
- готовность к	Знать: основные принципы научных исследований

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).	Уметь: выбирать и обосновывать общетеоретические методы
	Владеть: навыками использования общетеоретических методов
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);	Знать: основные философские концепции науки, научные методы
	Уметь: применять философские знания для анализа развития техники
	Владеть: навыками ведения дискуссии, публичного выступления, аргументации своей позиции
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);	Знать: особенности проявления систем ценностей в различных культурах
	Уметь: обосновывать и применять критерии и нормы поведения людей в различных ситуациях
	Владеть: навыками толерантного восприятия поведения людей в различных ситуациях
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);	Знать: принципы поиска научной информации
	Уметь: использовать философские методы для отбора и оценки информации
	Владеть: навыками систематизации и обобщения информации
способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7);	Знать: Особенности формирования ценностей
	Уметь: Анализировать этические и правовые нормы
	Владеть: Навыками критической оценки своего поведения и поведения других людей в различных ситуациях
способность демонстрировать навыки	Знать: принципы работы в научном коллективе
	Уметь: породить новые идеи

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);	Владеть: навыками обсуждения в коллективе идей
способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10)	Знать: особенности постановки научных проблем
	Уметь: применять современные методы исследования
	Владеть: навыками критического анализа развития техники

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Модули	Подраздел, тема
Модуль 1 Технические знания как предмет философского анализа	Тема 1. Философия о природе науки.
	Тема 2. Философия и естественные науки о материальности мира.
	Тема 3. Основные понятия философии и законы материальности мира.
Модуль 2 Исторические этапы формирования технических знаний	Тема 4. Специфика познания мира природы. Динамика научного познания.
	Тема 5. Современные концепции и проблемы естественных и технических наук.
Модуль 3 Технические знания в контексте инженерной деятельности	Тема 6. Технологическое знание и его жизненность.
	Тема 7. Компоненты инженерной культуры.
	Тема 8 Научно-технические революции и научная рациональность

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 53ЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б.1.Б.02 Математическое моделирование. Специальные разделы высшей математики.

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – овладение теоретическими основами и практическими навыками моделирования; формирование личности, развитие интеллекта и способностей к логическому мышлению, развитие умения оперировать абстрактными объектами; усвоение математических методов, необходимых при моделировании процессов и явлений, поиске оптимальных решений, выборе рациональных способов и их реализации, выражении количественных и качественных соотношений между элементами технических объектов реального мира.

Задачи

1. - сформировать основные понятия курса математики;
2. - сформировать умения решения основных и прикладных задач высшей математики;
3. - сформировать навыки логического и математического мышления;
4. - сформировать навыки применения математических объектов при решении прикладных задач;
5. - сформировать навыки самостоятельной познавательной деятельности;
6. - сформировать навыки математического моделирования;
7. - сформировать математическую культуру магистра.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Данная дисциплина базируется на следующих дисциплинах и учебных курсах: высшая математика.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	Знать: научную картину мира и современные социологические парадигмы, современные теории общественного развития, методологические принципы социологического познания
	Уметь: применять на практике современные теории общественного развития и методологические принципы социологического познания
	Владеть: навыками применения на практике современных теорий общественного развития и методологических принципов социологического познания
- способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4)	Знать: фундаментальные и прикладные дисциплины
	Уметь: демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин
- способностью осознать	Владеть: способами демонстрации фундаментальных и прикладных дисциплин программы
	Знать: основные проблемы своей предметной области

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9)	Уметь: решать задачи, требующие при решении количественные и качественные методы
	Владеть: способами количественных и качественных методов
-способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);	Знать: модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности
	Уметь: разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений
	Владеть: разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности

4. Тематическое содержание учебного курса

Модули	Подраздел, тема
Моделирование технических систем с использованием случайных процессов	Моделирование систем массового обслуживания
Элементы математического моделирования	Элементы математического моделирования в строительстве
	Обработка статистической информации

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) - 5 ЗЕТ

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.03 Методология научных исследований

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – сформировать у студента профессиональных компетенций и развить навыки изучения магистрантами проблематики и особенностей проведения научных и исследовательских работ. Сформировать методологическую и логическую культуры мышления, понимание структуры закономерностей и особенностей научно-исследовательской работы.

Задачи:

1. Дать представление об основных понятиях и этапах научно-исследовательской работы;
2. Дать представление об основных методах научных исследований;
3. Научить методике постановки, организации и выполнения научно-исследовательской работы;
4. Научить планировать и организовывать научные эксперименты, обрабатывать экспериментальные данные;
5. Ознакомить с применением логических законов правил при написании научного отчета;
6. Ознакомить с историей развития и перспективами научного познания.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Высшая математика», «Философия».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Производственная практика (Научно-исследовательская работа в семестре)».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
– готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	Знать: теоретико-методологические аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности
	Уметь: использовать творческий потенциал
	Владеть: современными методами научного исследования
– способность использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских	Знать: оценки качества результатов деятельности и способности к активной социальной мобильности
	Уметь: организовать научно-исследовательские и научно-производственные работы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3)	Владеть: методами воздействия на социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении
– способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5)	Знать: методические аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности
	Уметь: использовать углубленные теоретические и практические знания
	Владеть: современными навыками совершенствования научного потенциала
- способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8)	Знать: организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности
	Уметь: работать в научном коллективе
	Владеть: основами развития своего потенциала
– способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10)	Знать: современные методы исследования, анализа и синтеза
	Уметь: ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования
	Владеть: практикой резюмирования информации
– способность и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11)	Знать: правила проведения научного эксперимента
	Уметь: проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов
	Владеть: методами оценки результаты исследований
– способность оформлять, представлять и	Знать: основные правила оформления результатов научной работы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12)	Уметь: оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
	Владеть: навыками оформления, представления и доклада результатов выполненной работы
– способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5)	Знать: методики, планы и программы проведения научных исследований
	Уметь: готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний
	Владеть: методиками проведения экспериментов и испытаний
– умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6)	Знать: правила сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования
	Уметь: готовить научно-технические отчеты по теме исследования
	Владеть: технологией подготовки обзоров публикаций по теме исследования
– владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8)	Знать: способы фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности
	Уметь: выполнять патентный поиск по теме научного исследования
	Владеть: навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности
– умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9)	Знать: основные приемы педагогической деятельности подразделений образовательной организации при проведении занятий.
	Уметь: принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений.
	Владеть: педагогическими приемами при проведении занятий.

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Основы методологии научных исследований	Тема 1.1. История развития научного познания. Основные понятия научно-исследовательской работы.
	Тема 1.2. Методы эмпирического исследования
	Тема 1.3. Методы теоретического познания
	Тема 1.3. Вопросы общей методологии магистерского исследования
	Тема 1.5. Основные этапы проведения эксперимента
Раздел 2. Практическое применение методологии научных исследований	Тема 2.1. Создание математической модели на основе экспериментальных данных
	Тема 2.2. Методологические основы научного знания и творчества
	Тема 2.3. Основы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ)

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины (учебного курса)

Б1.Б.04 Английский язык

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством формирования у них готовности к профессиональной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей области науки и техники.

Задачи:

- Обучение переводу грамматических явлений английского языка на русский язык.
- Развитие и совершенствование навыков самостоятельной работы со специальной литературой и с Интернет – ресурсами на английском языке с целью получения необходимой информации по теме диссертационного исследования.
- Формирование умений и навыков работы со справочной литературой (словари, справочники).
- Формирование навыков реферирования иноязычного текста по направлению подготовки с целью последующего устного изложения содержания статьи.
- Формирование умений и навыков перевода с английского на русский язык деловой документации (деловое письмо) и научного текста (статья).
- Формирование навыков анализа и редактирования полученного варианта перевода с точки зрения соответствия стилю оригинала.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Освоение данной дисциплины (учебного курса) базируется на дисциплинах и учебных курсах предыдущего уровня образования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – подготовка магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3)	Знать: принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования
	Уметь: самостоятельно овладевать иноязычными знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности
	Владеть: навыками самостоятельной, творческой работы, умением организовать свой труд

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)</p>	<p>Знать: грамматические основы чтения и перевода специального текста с английского на русский язык; лексические основы чтения и перевода специального текста с английского на русский язык</p>
	<p>Уметь: выявлять и преодолевать грамматические сложности при переводе специального текста с английского на русский язык; выявлять и преодолевать лексические сложности при переводе специального текста с английского на русский язык; выявлять и исправлять переводческие ошибки</p>
	<p>Владеть: навыками перевода грамматических явлений, составляющих специфику специального текста; навыками перевода лексических явлений, составляющих специфику специального текста; навыком самостоятельной работы с иноязычной литературой по специальности</p>
<p>- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2)</p>	<p>Знать: основы этикета для осуществления межкультурной коммуникации на английском языке; речевые формулы для аннотирования и реферирования профессионально-ориентированных научных статей</p>
	<p>Уметь: осуществлять коммуникацию на английском языке согласно основам этикета, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; читать и понимать деловую документацию (деловые письма); переводить различные виды деловых писем с английского языка в соответствии с нормами официально-делового стиля родного языка (письмо-извинение, письмо-отчет, письмо-рекомендация, письмо-уведомление)</p> <p>Владеть: навыками коммуникации на английском языке согласно этикетными нормами межкультурного общения; навыками использования речевых клише при аннотировании и реферировании профессионально-ориентированных научных статей; навыками чтения деловой документации (деловые письма); навыками перевода различных видов деловых писем с английского языка в соответствии с нормами официально-делового стиля родного языка (письмо-извинение, письмо-отчет, письмо-рекомендация, письмо-уведомление)</p>
<p>- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6)</p>	<p>Знать: принципы поиска информации в зарубежных источниках</p> <p>Уметь: находить и переводить информацию в зарубежных источниках; пользоваться словарями и техническими средствами для решения переводческих задач</p> <p>Владеть: навыками поиска информации в зарубежных источниках; навыками работы с электронными словарями и другими электронными ресурсами для решения переводческих задач</p>

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6)	Знать: принципы анализа информации в зарубежных источниках; требования к письменному переводу с английского на русский язык; принципы языкового сжатия текста оригинала (аннотирования и реферирования)
	Уметь: анализировать информацию в зарубежных источниках; адекватно письменно переводить специальный текст с английского на русский язык; составлять реферативный перевод и аннотацию к статье
	Владеть: навыками анализа информации в зарубежных источниках; навыками переводческого преобразования специального текста; навыками перевода статьи с английского языка на русский в соответствии с нормами научного стиля русского и английского языков; навыком составления реферативного перевода и аннотации к статье

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модули	Подраздел, тема
Модуль 1. Морфологические особенности английского языка и основы их перевода	Тема 1. Простые формы глагола, вид глагола. Перевод временных форм глагола с английского языка на русский язык.
	Тема 2. Залог глагола, время глагола, сложные формы глагола. Перевод форм глагола в пассивном и активном залоге с английского языка на русский язык.
	Тема 3. Модальные глаголы. Перевод модальных глаголов с различными формами инфинитива.
	Тема 4. Неличные формы глаголов. Перевод неличных форм глагола с английского языка на русский язык.
Модуль 2. Синтаксические особенности английского языка и основы их перевода	Тема 1. Простые и сложные предложения и их перевод.
	Тема 2. Разметка предложения и текста
	Тема 3. Перевод специализированного текста, требования к письменному переводу
Модуль 3. Лексические основы перевода	Тема 1. Чтение и перевод английских специализированных текстов, перевод терминов, терминологических сочетаний, интернациональных слов, «ложных друзей переводчиков»
	Тема 2. Чтение и перевод английских специализированных текстов, перевод сокращений, аббревиатур.
	Тема 3. Чтение и перевод английских специализированных текстов, перевод многозначных слов.
	Тема 4. Чтение и перевод английских специализированных текстов, вспомогательные средства в работе с переводом: словари, технические средства.
	Тема 5. Устная и письменная деловая коммуникация. Перевод делового письма.
	Тема 6. Виды компрессии языкового материала специализированного текста. Составление аннотации научной статьи. Реферирование научной статьи на английском языке.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.01 (Б1.В.01.01; Б1.В.01.02) Системы обеспечения микроклимата в зданиях
специального назначения

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у магистрантов знаний и умений в области разработки и эксплуатации систем обеспечения микроклимата в зданиях специального назначения.

Задачи:

1. Научить составлять техническое задание на проектирование систем обеспечения микроклимата с учетом особенностей объекта, экономической целесообразности, и требований заказчика;

2. Ознакомить с современной номенклатурой оборудования и особенностями его применения в системах обеспечения микроклимата в зданиях специального назначения;

3. Обучить методам проектирования, расчета и подбора оборудования систем обеспечения микроклимата с учетом их специального назначения;

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Философские проблемы науки и техники», «Математическое моделирование. Специальные разделы высшей математики», «Методология научных исследований», «Распределение воздуха в помещениях».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Системы вентиляции специального назначения», «Тепло- и холодоснабжение систем климатизации», выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1)	Знать: особые нормативные требования к качеству микроклимата в зданиях различного назначения
	Уметь: проводить оценку наличия вредных веществ в помещениях в зависимости от их функционального назначения; определять фактические и нормативные параметры внутреннего микроклимата
	Владеть: навыками мониторинга видов и количества вредных выделений в зданиях специального назначения, навыком выбора требуемых параметров микроклимата, воздухообменов, предельно-допустимых концентраций вредных веществ и принятия принципиальных решений по системам обеспечения микроклимата в соответствии с требованиями нормативных документов

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2)	Знать: методики определения технико-экономических показателей систем обеспечения микроклимата зданий специального назначения 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 зданиях специального назначения
- обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3)	Знать: методические основы решения прикладных задач обеспечения микроклимата зданий специального назначения (выявление и расчет потоков вредностей в помещения, 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 зданий специального назначения
- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4)	Знать: требования к основным положениям проектирования систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений специального назначения и размещению оборудования; нормативные требования к оформлению проектной и рабочей документации систем обеспечения микроклимата
	Уметь: обосновывать и принимать схемные и конструктивные технологические решения по системам обеспечения микроклимата зданий с увязкой с особенностями строительных решений и их функционального назначения
	Владеть: навыками разработки и оформления проектной и рабочей документации систем обеспечения микроклимата зданий в соответствии с требованиями технического задания на проектирование и действующими нормативными документами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры	Знать: основные источники информации по обеспечению микроклимата в зданиях специального назначения
	Уметь: вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования в области обеспечения микроклимата зданий специального назначения, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
публикаций по теме исследования (ПК-6)	Владеть: навыками подготовки научно-технических отчетов и обзоров публикаций по системам обеспечения микроклимата зданий специального назначения

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модули	Подраздел, тема
Раздел 1. Системы обеспечения микроклимата зданий повышенной этажности	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха в многоэтажных жилых зданиях
Раздел 2. Системы обеспечения микроклимата гражданских зданий специального назначения	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха в спортивных учреждениях
	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха в медицинских учреждениях
	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха сооружений транспортной инфраструктуры
Раздел 3. Системы обеспечения микроклимата в православных храмах	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха в православных храмах
Раздел 4. Системы обеспечения микроклимата подземных сооружений	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха тоннелей и подземных пешеходных переходов
	Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха метрополитенов

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 8 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.02 (Б1.В.02.01, Б1.В.02.02)

Системы обеспечения микроклимата многофункциональных зданий

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у магистрантов знания и умения в области разработки и эксплуатации систем обеспечения микроклимата многофункциональных зданий

Задачи:

1. Уметь составлять техническое задание на проектирование систем обеспечения микроклимата с учетом особенностей объекта, экономической целесообразности, и требований заказчика;
2. Знать современную номенклатуру оборудования и тенденции развития систем обеспечения микроклимата;
3. Владеть методами проектирования, расчета и подбора оборудования систем обеспечения микроклимата с учетом их многофункционального использования;
4. Ознакомиться с автоматизацией, пуском и наладкой систем обеспечения микроклимата многофункциональных зданий.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1)	Знать: нормативную документацию по нормированию параметров микроклимата в помещениях различного назначения и по проектированию и монтажу систем обеспечения микроклимата в многофункциональных зданиях.
	Уметь: обосновано выбирать нормативные параметры микроклимата, в зависимости от назначения помещения
	Владеть: навыками работы с нормативной, научно-технической и коммерческой литературой; методами совмещения параметров микроклимата при многофункциональном использовании здания.
-владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-	Знать: современные методы обеспечения микроклимата и оборудование, используемое для этого, методики технико-экономического расчета данного оборудования.
	Уметь: рассчитывать и проводить выбор метода обеспечения микроклимата с учетом многофункционального использования

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2)	здания; обосновывать и применять энергоэффективные технологии обеспечения микроклимата. Владеть: методами расчета экономических показателей эффективности работы систем обеспечения микроклимата многофункциональных зданий.
- обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3)	Знать: методики графоаналитического расчета параметров воздушной среды в помещениях различного назначения с учетом их совместного использования.
	Уметь: формулировать и решать задачи по проектированию систем обеспечения микроклимата в многофункциональных зданиях; осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования для этих систем.
	Владеть: методами обработки воздуха с учетом непостоянства значений параметров по всему зданию.
- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4)	Знать: способы организации регулирования параметров микроклимата.
	Уметь: графоаналитическим методом анализировать процессы регулирования параметров воздушной среды в многофункциональных зданиях;
	Владеть: методами подбора систем автоматического регулирования параметров микроклимата в помещениях многофункциональных зданий.
способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7)	Знать: методики разработки физических и математических (компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к системам обеспечения микроклимата многофункциональных зданий
	Уметь: разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к системам обеспечения микроклимата многофункциональных зданий
	Владеть: навыками разработки физических и математических (компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к системам обеспечения микроклимата многофункциональных зданий

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Системы обеспечения микроклимата многофункциональных зданий 1	Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к многофункциональным зданиям.
	Тепловой режим многофункциональных зданий.
	Проектирование систем отопления многофункциональных зданий
	Анализ работы дежурного отопления многофункционального здания
	Обеспечения микроклимата в гостиничных комплексах
	Обеспечение микроклимата в торгово-развлекательных центрах
	Пожарная безопасность многофункциональных зданий
Системы обеспечения микроклимата многофункциональных зданий 2	Применение двухступенчатого испарительного охлаждения в многофункциональных зданиях
	Борьба с запахами с помощью системы кондиционирования
	Графоаналитический расчет воздухообмена для двух сообщающихся помещений с различной степенью загрязненности воздуха в них
	Многозональные системы кондиционирования воздуха.
	Двухканальные системы кондиционирования воздуха.
	Комбинированные системы кондиционирования
	Регулирование параметров воздуха
	Графо-аналитический анализ регулирования параметров воздуха.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.03 (Б1.В.03.01; Б1.В.03.02)
Системы обеспечения микроклимата производственных зданий
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

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

Задачи:

1. Научить составлять техническое задание на проектирование систем обеспечения микроклимата производственных зданий с учетом особенностей объекта и экономической целесообразности;
2. Ознакомить с современной номенклатурой оборудования систем обеспечения микроклимата производственных зданий;
3. Обучить методам проектирования, расчета и подбора оборудования для современных систем обеспечения микроклимата производственных зданий.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «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».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1)	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

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2)</p>	<p>Знать: методики определения технико-экономических показателей систем обеспечения микроклимата производственных зданий в соответствии с требованиями нормативных документов в области энергосбережения</p>
	<p>Уметь: выбирать из всей номенклатуры выпускаемого оборудования систем обеспечения микроклимата наиболее оптимальные приборы и аппараты, обеспечивающие снижение экономических, энергетических и экологических нагрузок</p>
	<p>Владеть: навыками применения принципов энергосбережения при эксплуатации систем обеспечения микроклимата в промышленных зданиях</p>
<p>- обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3)</p>	<p>Знать: методические основы решения прикладных задач обеспечения микроклимата производственных зданий (выявление и расчет потоков вредностей в помещения, формирующих микроклимат, составление теплового и воздушного балансов, определение воздухообмена, конструирование и расчет элементов систем отопления, вентиляции и кондиционирования)</p>
	<p>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</p>
	<p>Владеть: навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем обеспечения микроклимата производственных зданий</p>
<p>- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4)</p>	<p>Знать: требования к основным положениям проектирования систем обеспечения микроклимата производственных зданий и размещению оборудования; нормативные требования к оформлению проектной и рабочей документации систем обеспечения микроклимата</p>
	<p>Уметь: обосновывать и принимать схемные и конструктивные технологические решения по системам обеспечения микроклимата промышленных зданий с увязкой с особенностями строительных решений и осуществляющихся в них технологий</p>
	<p>Владеть: навыками разработки и оформления проектной и рабочей документации систем обеспечения микроклимата производственных зданий в соответствии с требованиями технического задания на проектирование и действующими нормативными документами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Обеспечение микроклимата основных цехов заводов	1.1. Отопление и вентиляция цехов с выделением пыли
	1.2. Отопление и вентиляция цехов покрытия металлов
	1.3. Отопление и вентиляция деревообрабатывающих цехов
	1.4. Отопление и вентиляция цехов окраски
	1.5. Отопление и вентиляция кузнечно-прессовых цехов
	1.6. Отопление и вентиляция термических цехов
	1.7. Локализирующая вентиляция в производственных зданиях
Раздел 2. Системы обеспечения микроклимата производственных сельскохозяйственных зданий	2.1. Системы обеспечения микроклимата животноводческих зданий
	2.2. Системы обеспечения микроклимата хранилищ сельскохозяйственной продукции
	2.3. Системы обеспечения микроклимата в зданиях послеуборочной обработки сырья
Раздел 3. Системы обеспечения микроклимата в пищевой промышленности	3.1. Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха на предприятиях пищевой промышленности

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 7 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.04 Распределение воздуха в помещениях
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – подготовить магистрантов к проектно-конструкторской деятельности современных систем обеспечения микроклимата в зданиях и сооружениях различного назначения.

Задачи:

1. Ознакомить с основными закономерностями распределения воздуха в помещении при различных условиях;
2. Обучить методам расчета и подбора современных воздухораспределительных устройств.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Математическое моделирование. Специальные разделы высшей математики».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Системы обеспечения микроклимата в зданиях специального назначения», «Системы обеспечения микроклимата многофункциональных зданий», «Системы обеспечения микроклимата производственных зданий», «Системы вентиляции специального назначения».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3)	Знать: закономерности струйных течений в помещении и методы их расчета
	Уметь: обосновывать и принимать схемные решения по распределению воздуха в помещении, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования
	Владеть: навыками определения параметров струйных течений в помещении
- способностью разрабатывать методики,	Знать: методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5)</p>	<p>Уметь: разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты</p>
	<p>Владеть: навыками разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок</p>
<p>- владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8)</p>	<p>Знать: способы фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности</p>
	<p>Уметь: пользоваться патентной документацией на объекты интеллектуальной собственности</p>
	<p>Владеть: способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности</p>
<p>- умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9);</p>	<p>Знать: педагогические приемы образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки</p>
	<p>Уметь: принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки</p>
	<p>Владеть: навыками участия в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки</p>

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Закономерности приточных и конвективных струй	1.1. Изотермические и слабонеизотермические струи
	1.2. Неизотермические струи
	1.3. Конвективные струи
Раздел 2. Основы расчета воздухораспределительных устройств	2.1. Расчет воздухораспределителей с затененными устройствами
	2.2. Расчет воздухораспределителей с закручивающими устройствами
Раздел 3. Движение воздушных потоков в помещении	3.1. Развитие струй в помещении
	3.2. Циркуляция воздушных потоков в помещении

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.01.01 Автономное теплоснабжение зданий и сооружений
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у магистрантов знания и умения в области разработки и эксплуатации автономного теплоснабжения зданий и сооружений

Задачи:

1. Уметь составлять техническое задание на проектирование автономных систем теплоснабжения с учетом особенностей объекта и экономической целесообразности;
2. Знать современную номенклатуру оборудования и тенденции развития автономных систем теплоснабжения;
3. Владеть методами проектирования, расчета и подбора оборудования для современных систем автономного теплоснабжения;
4. Ознакомиться с автоматизацией и диспетчеризацией автономных систем теплоснабжения.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1)	Знать: нормативную документацию по проектированию автономных систем теплоснабжения; энергетические ресурсы, применяемые для автономных источников теплоснабжения.
	Уметь: обосновано выбирать исходные данные для проектирования автономного теплоснабжения; определять необходимые тепловые нагрузки.
	Владеть: навыками работы с нормативной, научно-технической и коммерческой литературой; методами расчета нормативных тепловых нагрузок.
- владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации	Знать: номенклатуру современных тепло генераторов, применяемых в системах автономного теплоснабжения, методики технико-экономического расчета автономных систем теплоснабжения

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2)	Уметь: на основании расчетных данных проводить выбор типа автономной системы теплоснабжения, вида используемого топлива; обосновывать и применять энергоэффективные технологии для производства тепла.
	Владеть: методами расчета экономических показателей эффективности работы автономных систем теплоснабжения
- обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3)	Знать: методики расчета и подбора оборудования для систем автономного теплоснабжения; методы обработки воды; требования экологической безопасности автономных систем теплоснабжения; виды автономных источников тепла; контроль, автоматизацию и диспетчеризацию автономных систем теплоснабжения.
	Уметь: формулировать и решать задачи по проектированию автономных систем теплоснабжения; осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования для этих систем.
	Владеть: методами обработки воды для автономных систем теплоснабжения; способами оценки экологического воздействия автономных систем теплоснабжения на окружающую среду.
- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4)	Знать: тепловые схемы автономных источников тепла; устройство и принцип работы основного и вспомогательного оборудования, применяемого в автономных системах теплоснабжения; принцип устройства инженерных систем (отопление, вентиляция, водоснабжение, водоотведение и электроснабжение) автономного источника тепла.
	Уметь: осуществлять выбор месторасположения автономного источника тепла в соответствии с нормативной документацией, компоновку оборудования для систем автономного теплоснабжения.
	Владеть: методами расчета и определения эффективности тепловых схем; навыками определения стоимости тепловой энергии.

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Автономное теплоснабжение зданий и сооружений	Назначение и виды автономного теплоснабжения зданий и сооружений
	Виды энергетических ресурсов, используемых в системах автономного теплоснабжения. Топливоснабжение.
	Расчет технико-экономических показателей различных видов энергетических ресурсов.
	Виды котельного оборудования для автономного теплоснабжения. Когенерация

Раздел, модуль	Подраздел, тема
	Расчет и подбор автономного источника тепла для индивидуального частного дома при использовании природного газа.
	Расчет и подбор автономного источника тепла для индивидуального частного дома при использовании сжиженного газа. Системы индивидуального газоснабжения.
	Сравнительный анализ эффективности работы твердотопливных автономных источников тепла при работе на различного вида топливах.
	Расчет и анализ эффективности водонагревателей для горячего водоснабжения.
	Расчет и подбор мини-ТЭЦ.
	Теплообменное, насосное оборудование для автономного теплоснабжения.
	Тепловые схемы автономных источников тепла. Разработка и расчет.
	Расчет и подбор теплообменного оборудования автономной системы теплоснабжения
	Требования к качеству воды. Обработка воды для автономного теплоснабжения.
	Расчет и подбор вспомогательного оборудования систем автономного теплоснабжения.
	Анализ качества воды. Выбор, расчет и подбор оборудования для обработки воды
	Объемно планировочные решения, трубопроводы и арматура. КИП, автоматизация и диспетчеризация автономных источников тепла.
	Защита окружающей среды при автономном теплоснабжении.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В. ДВ.01.02

Системы регулирования и контроля тепловых процессов в зданиях и сооружениях

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у магистрантов знания и умения в области разработки и эксплуатации систем регулирования и контроля тепловых процессов в зданиях и сооружениях

Задачи:

1. научить применять на практике теоретические знания и положения при разработке и эксплуатации систем регулирования и контроля тепловых процессов.

2. дать навыки разработки и анализа функциональных схем регулирования и контроля тепловых процессов

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Автоматизация и управление процессами теплогазоснабжения и вентиляции», «Системы обеспечения микроклимата в зданиях специального назначения», «Системы обеспечения микроклимата многофункциональных зданий», «Системы обеспечения микроклимата производственных зданий».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1)	Знать: нормативную документацию по проектированию автономных систем регулирования и контроля тепловых процессов
	Уметь: обосновано выбирать исходные данные для проектирования систем регулирования и контроля тепловых процессов.
	Владеть: навыками работы с нормативной, научно-технической и коммерческой литературой; методами расчета элементов систем регулирования и контроля тепловых процессов.
- владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации	Знать: номенклатуру современных средств регулирования и контроля тепловых процессов, применяемых в системах ТГВ, методики технико-экономического расчета элементов систем регулирования и контроля

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2)	Уметь: на основании расчетных данных проводить выбор элементов системы регулирования и контроля тепловых процессов; обосновывать и применять программные продукты для подбора оборудования.
	Владеть: методами расчета экономических показателей эффективности работы систем регулирования и контроля тепловых процессов
- обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3)	Знать: методические основы решения прикладных задач, решаемых системами регулирования и контроля тепловых процессов; объект управления и его свойства; статические и динамические характеристики объекта.
	Уметь: обосновывать и принимать системные и конструктивные решения по оборудованию зданий и сооружений системами контроля и управления
	Владеть: навыками разработки и оформления проектной и рабочей документации в соответствии с требованиями технического задания на проектирование и действующими нормативными документами
- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4)	Знать: тепловые схемы систем регулирования и контроля тепловых процессов; устройство и принцип работы основного и вспомогательного оборудования; принцип устройства инженерных систем (отопление, вентиляция, водоснабжение, водоотведение и электроснабжение), нуждающихся в контроле и регулировании.
	Уметь: осуществлять оптимально располагать элементы систем регулирования и контроля тепловых процессов в соответствии с нормативной документацией,.
	Владеть: методами расчета и определения эффективности систем регулирования и контроля тепловых процессов.

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Системы регулирования и контроля тепловых процессов зданий и сооружений	Особенности регулирования и контроля систем ТГВ
	Объект контроля, его свойства и способы управления.
	Выбор данных для определения подбора элементов системы регулирования и контроля
	Расчет технико-экономических показателей различных способов регулирования
	Основные типовые динамические звенья. Переходные процессы в АСР
	Разработка системы регулирования и контроля приточной вент. камеры.

Раздел, модуль	Подраздел, тема
	Разработка системы регулирования и контроля расхода газа в частном доме.
	Сравнительный анализ эффективности работы твердотопливных автономных источников тепла при работе на различного вида топливах.
	Разработка системы регулирования и контроля расхода и температуры горячего водоснабжения.
	Разработка автоматизированного теплового пункта
	Типы регуляторов. Параметры настройки регуляторов
	Частотно регулиру-емый привод элек-тродвигателей насосов и вентиляторов
	Сравнительный анализ датчиков расхода
	Принципы управления тепловыми режимами зданий
	Обзор датчиков температуры, давления, влажности.
	Системы сигнализации и диспетчеризации
	Экономические аспекты применения средств автоматизации систем ТГВ. Техничко-экономические показатели.
	Информационные технологии в системах контроля и управления
	Экологические аспекты применения средств автоматизации систем ТГВ

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.02.01. Системы вентиляции специального назначения

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у магистрантов знания и умения в области разработки и эксплуатации систем противодымной, аварийной и вытесняющей вентиляции.

Задачи:

1. Ознакомить с нормативными требованиями к проектированию и расчету систем противодымной, аварийной и вытесняющей вентиляции;
2. Ознакомить с современной номенклатурой оборудования и особенностями его применения в системах вентиляции специального назначения;
3. Обучить методам проектирования, расчета и подбора оборудования систем вентиляции специального назначения.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Философские проблемы науки и техники», «Математическое моделирование. Специальные разделы высшей математики», «Методология научных исследований», «Распределение воздуха в помещениях», «Системы обеспечения микроклимата многофункциональных зданий», «Системы обеспечения микроклимата в зданиях специального назначения», «Системы обеспечения микроклимата производственных зданий».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1)	Знать: нормативные требования к системам противодымной и аварийной вентиляции
	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 вентиляции специального назначения в соответствии с требованиями нормативных документов

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2)</p>	<p>Знать: методики определения технико-экономических показателей систем вентиляции специального назначения в соответствии с требованиями нормативных документов</p>
	<p>Уметь: выбирать из всей номенклатуры выпускаемого оборудования наиболее оптимальные приборы и аппараты, обеспечивающие эффективную работу систем вентиляции специального назначения</p>
	<p>Владеть: навыками технико-экономического анализа проектных решений по системам вентиляции специального назначения</p>
<p>- обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3)</p>	<p>Знать: методические основы расчета элементов и систем вентиляции специального назначения</p>
	<p>Уметь: выполнять расчеты элементов систем вентиляции специального назначения, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования</p>
	<p>Владеть: навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования при разработке систем вентиляции специального назначения</p>
<p>- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4)</p>	<p>Знать: требования к основным положениям проектирования систем вентиляции специального назначения; нормативные требования к оформлению проектной и рабочей документации</p>
	<p>Уметь: обосновывать и принимать схемные и конструктивные технологические решения по системам вентиляции специального назначения с увязкой с особенностями строительных решений и осуществляющихся в них технологий</p>
	<p>Владеть: навыками разработки и оформления проектной и рабочей документации систем вентиляции специального назначения в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1. Противодымная вентиляция	Противодымная вентиляция в жилых зданиях
	Противодымная вентиляция в общественных зданиях
	Противодымная вентиляция в производственных зданиях
Раздел 2. Аварийная вентиляция	Основы проектирования систем аварийной вентиляции
Раздел 3. Вытесняющая вентиляция	Принципы вытесняющей вентиляции
	Особенности проектирования систем вытесняющей вентиляции в непромышленных зданиях
	Вытесняющая вентиляция с постоянным и переменным расходом воздуха

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.02.02

Использование природного газа в системах обеспечения микроклимата

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – подготовка магистра, владеющего принципами проектирования, монтажа и эксплуатации современных систем обеспечения микроклимата на основе использования природного газа в зданиях и сооружениях различного функционального назначения.

Задачи:

1. изучить отдельные технические средства и специальные комплексы инженерного оборудования, работающего на газообразном топливе и предназначенного для поддержания требуемых параметров микроклимата в помещениях, а также методы их расчета и подбора;
2. сформировать умение самостоятельного проектирования систем обеспечения микроклимата, как на основе существующих типовых решений, так и с применением передовых технологий в области инженерных систем зданий;
3. развить навыки самостоятельного ориентирования в широком круге теоретических и прикладных вопросов в области газоиспользующего оборудования и технологий систем создания и поддержания требуемых параметров микроклимата в зданиях и сооружениях.
4. научить формулировать и решать задачи информационного поиска.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Автономное теплоснабжение зданий и сооружений», «Системы регулирования и контроля тепловых процессов в зданиях и сооружениях».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Перспективы развития систем обеспечения микроклимата».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для	Знать: методы оценки состояния источников природного газа и уровня их энергетического потенциала; нормативные требования к параметрам внутреннего воздуха помещений зданий различного функционального назначения; основные расчетные данные для проектирования газоиспользующих систем обеспечения параметров микроклимата.

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1)	Уметь: пользоваться нормативной литературой при выборе параметров микроклимата в помещениях, обоснованно выбирать исходные данные для проектирования и расчета современных газоиспользующих систем обеспечения параметров микроклимата.
	Владеть: методиками расчета газоиспользующих систем обеспечения параметров микроклимата с целью поддержания требуемых параметров внутреннего воздуха в соответствии с требованиями нормативных документов.
владение методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2)	Знать: различные квалификационные подходы по определению категории «инновация» применительно к инженерному оборудованию и инженерным системам по созданию и поддержанию требуемых параметров микроклимата при использовании природного газа; способы проведения технико-экономического анализа различных проектных решений.
	Уметь: использовать различные методы определения экономической эффективности инновационных проектов; различать признаки новых и устаревших технологий.
	Владеть: методами оценки инновационного потенциала инженерных систем; критериями выбора оптимальных вариантов инженерных решений; методиками технико-экономического анализа проектируемых объектов.
обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3)	Знать: методические основы расчета и проектирования газоиспользующих систем обеспечения параметров микроклимата с помощью стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования.
	Уметь: пользоваться стандартными графическими пакетами и специализированными системами автоматизированного проектирования при расчете, проектировании и оформлении проектной документации на газоиспользующие системы обеспечения параметров микроклимата.
	Владеть: методами проектирования газоиспользующих систем обеспечения параметров микроклимата, навыками использования стандартных графических пакетов и специализированных систем автоматизированного проектирования.
способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4)	Знать: правила и методики расчета газоиспользующего оборудования систем обеспечения параметров микроклимата, нормативную базу в области проектирования сложных объектов, требования к оформлению эскизных и рабочих проектов.
	Уметь: применять методики расчета и современные технические решения при проектировании инженерных систем обеспечения микроклимата сложных объектов, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования.

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	Владеть: навыками использования нормативной технической литературы применительно к сложным объектам строительства, способностью принимать нестандартные технические решения, методами проектирования инженерных систем зданий и сооружений, в том числе с применением специализированных компьютерных программ.

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Использование природного газа в системах обеспечения микроклимата	Газовоздушное лучистое отопление
	Газовое инфракрасное отопление
	Газовые отопительные приборы
	Автономное газоснабжение
	Автономное энергоснабжение на основе газовых топливных элементов
	Системы кондиционирования воздуха на природном газе
	Отопление и вентиляция сельскохозяйственных зданий на основе газоиспользующего оборудования

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.03.01 Тепло- и холодоснабжение систем климатизации

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у магистрантов знания и умения в области разработки и эксплуатации теплового и холодильного оборудования систем климатизации зданий и сооружений

Задачи:

1. Уметь определять технические условия на подключение климатического оборудования к системам теплоснабжения и холодоснабжения.

2. Знать современную номенклатуру тепло- и холодоиспользующего оборудования в системах климатизации и тенденции его развития;

3. Владеть методами проектирования, расчета, пуска и наладки систем тепло- и холодоснабжения климатического оборудования;

4. Ознакомиться с автоматизацией и контрольно-измерительными приборами, применяемыми в тепло- и холодообеспечивающих системах.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – выполнение выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1)	Знать: нормативную документацию по проектированию и монтажу систем тепло- и холодоснабжения; источники тепло- и холодоснабжения, применяемые для систем климатизации
	Уметь: обосновано выбирать технические характеристики систем тепло- и холодоснабжения; определять необходимые тепловые и холодильные нагрузки.
	Владеть: навыками работы с нормативной, научно-технической и коммерческой литературой; методами расчета нормативных тепловых и холодильных нагрузок.
- владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2)	Знать: номенклатуру современных теплового и холодильного оборудования, применяемых в системах климатизации, методики технико-экономического расчета данного оборудования
	Уметь: рассчитывать и проводить выбор типа теплообменного оборудования, применяемого в системах климатизации; обосновывать и применять энергоэффективные технологии поставки тепла и холода.

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	Владеть: методами расчета экономических показателей эффективности работы систем тепло- и холодоснабжения систем климатизации.
- обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3)	Знать: методики теплового и аэродинамического расчета теплообменного оборудования в системах тепло- и холодоснабжения; методы подогрева воздуха после охлаждения; способы охлаждения воды для систем климатизации; контроль, автоматизацию и регулирование систем тепло- и холодоснабжения для систем климатизации
	Уметь: формулировать и решать задачи по проектированию систем тепло- и холодоснабжения систем климатизации; осуществлять подбор основного и вспомогательного оборудования для этих систем.
	Владеть: методами расчета трансформаторов тепла и холодильных установок; гидравлического расчета систем тепло- и холодоснабжения
- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4)	Знать: типовые схемы теплоснабжения второго, местного и зонального подогревателей; типовые схемы центральных, местных эжекционных и комплексных систем тепло- и холодоснабжения.
	Уметь: осуществлять выбор размещения теплового и холодильного оборудования для систем климатизации;
	Владеть: методами механического расчета теплообменного оборудования, применяемого в системах тепло- и холодоснабжения климатизации зданий.

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Тепло- и холодоснабжение систем климатизации	Системы холодоснабжения центральных и местных воздухоохладителей
	Поверхностные воздухоохладители
	Расчет воздухоохладителя с проволочным оребрением
	Расчет охлаждения воды в центральном воздухоохладителе
	Причины и методы подогрева воздуха после охлаждения
	Поверхностные воздухоподогреватели
	Комплексные системы тепло- и холодоснабжения местных эжекционных и вентиляторных доводчиков
	Аккумуляторы, холода и насосное оборудование

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б.1В.ДВ.03.02. Перспективы развития систем обеспечения микроклимата
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – изучение и анализ современного состояния, перспектив и тенденций развития и совершенствования систем обеспечения микроклимата, а также умений применять инновационные технологии в профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Ознакомить с лучшими мировыми практиками по использованию инженерного оборудования (циркуляционных насосов, вентиляционных установок, чиллеров, сплит-кондиционеров и систем центрального кондиционирования (VRF), тепловых насосов) и по построению энергоэффективных инженерных систем (в том числе, систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и водоснабжения).
2. Сформировать основные навыки и умения проектирования инженерных сетей с точки зрения экономии энергоресурсов с использованием инновационных разработок в области систем обеспечения микроклимата зданий.
3. Выработать практические навыки аналитического и экспериментального исследования основных методов и средств, используемых в области, изучаемой в рамках данной дисциплины.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Системы обеспечения микроклимата в зданиях специального назначения», «Системы обеспечения микроклимата многофункциональных зданий», «Распределение воздуха в помещениях», «Системы обеспечения микроклимата производственных зданий».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Автономное теплоснабжение зданий и сооружений», «Системы вентиляции специального назначения», подготовка ВКР.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
-владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации	Знать: основные направления и перспективы развития систем климатизации зданий, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2)	Уметь: обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями; выявлять и формулировать актуальные теоретические и прикладные проблемы развития систем обеспечения микроклимата
	Владеть: навыками самостоятельной работы с информацией, содержащейся в нормативно-справочной и методической документации, современными методами сбора, обработки и анализа данных, способностью использовать передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт при проведении исследований, анализа, оценки эффективности функционирования и проектирования систем обеспечения микроклимата и их компонентов

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Перспективы развития систем обеспечения микроклимата	Тенденции развития систем обеспечения микроклимата и методы их проектирования
	Энергосбережение в секторе исследований и разработок: существующий потенциал и перспективы развития
	Нормативно-методическая база для определения энергоэффективности инженерного оборудования. Критерии и индикаторы энергоэффективности
	Требования энергоэффективности к инженерным системам
	Лучшие практики в Европейском союзе в категории инженерное оборудование
	Анализ рейтинга «Energy Star» в категориях энергоэффективных систем и изделий
	Лучшие практики в РФ в категории инженерное оборудование
	Лучшие практики в РФ в категории инженерных систем

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5_ ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
ФТД.В.01 Мониторинг технического состояния систем обеспечения микроклимата
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель изучения дисциплины – формирование теоретических знаний и практических навыков по организации, управлению, а также реализации мероприятий технической эксплуатации и ремонта инженерных систем и оборудования.

Задачи:

1. Изучить нормативные положения и требования по эксплуатации и ремонту инженерных систем зданий и сооружений;
2. Ознакомить с наиболее распространенными дефектами, повреждениями инженерных систем, методами их устранения, восстановления и ремонта.
3. Изучить основные эксплуатационные параметры и режимы работы инженерных систем, а также методы, обеспечивающие их приведение к расчетным;
4. Научить осуществлять мониторинг состояния систем и оборудования в целях выявления причин отказов, а также повышения надежности и экономичности их функционирования;

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к дисциплинам вариативной части факультатив.

Дисциплина (учебный курс) базируется на освоении следующих дисциплин: «Системы обеспечения микроклимата в зданиях специального назначения», «Системы обеспечения микроклимата многофункциональных зданий», «Системы обеспечения микроклимата производственных зданий».

Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины необходимы в трудовой деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3)	Знать: основные эксплуатационные параметры и режимы работы элементов систем обеспечения микроклимата, а также методы обеспечивающие их проведение к расчетным;
	Уметь: осуществлять диагностику состояния оборудования инженерных систем и разрабатывать мероприятия по повышению эксплуатационных качеств инженерного оборудования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
	Владеть: методами устранения наиболее распространенных дефектов, восстановления, ремонта оборудования и инженерных систем зданий и сооружений.

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Мониторинг технического состояния систем обеспечения микроклимата	Общие вопросы технической эксплуатации и ремонта инженерных систем.
	Воздействие среды и технических мероприятий на эксплуатационные свойства систем.
	Оценка эксплуатационных свойств инженерных систем и сооружений.
	Организация и управление технической эксплуатацией объекта.
	Методы и средства диагностики технического состояния инженерных систем.
	Паспортизация вентиляционных установок
	Составление сопроводительной документации на пуско-наладочные и ремонтные работы

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
ФТД.В.02 Патентные исследования элементов систем обеспечения микроклимата
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у магистрантов знаний и умений в области проведения патентных исследований, анализа, систематизации патентной информации, выявления тенденции развития объектов техники.

Задачи:

1. Изучение патентного законодательства;
2. Изучение содержания и порядка ведения патентных исследований;
3. Научить проводить анализ результатов патентного поиска.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к дисциплинам вариативной части факультатив.

Дисциплина (учебный курс) базируется на освоении следующих дисциплин: «Методология научных исследований», «Системы обеспечения микроклимата в зданиях специального назначения», «Системы обеспечения микроклимата многофункциональных зданий», «Системы обеспечения микроклимата производственных зданий».

Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины необходимы в трудовой деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8)	Знать: патентное законодательство, понятия, термины, характеризующие правовые отношения в области промышленной собственности, содержание патентных исследований
	Уметь: вести патентных исследований, систематизировать и анализировать патентную и научно-техническую информацию.
	Владеть: способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности на системы и объекты в области обеспечения микроклимата

4. Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Патентные исследования элементов систем обеспечения микроклимата	История патентного права
	Объекты промышленной и интеллектуальной собственности
	Международная патентная интеграция
	Содержание и порядок патентных исследований
	Поиск и отбор информационных материалов.
	Классификационные рубрики
	Систематизация и анализ отобранной документации

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.