

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**«УТВЕРЖДАЮ»**


  
Проректор  
Е.В. Королев

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ  
ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)**

Код направления подготовки / специальности	<b>08.04.01</b>
Направление подготовки / специальность	<b>Строительство</b>
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	<b>Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях</b>
Уровень образования	<b>Магистратура</b>

Председатель (зам. председателя)  
методической комиссии

 / Нечитаева В.А. /  
Подпись, ФИО

## СПИСОК АННОТАЦИЙ:

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.1	Философские проблемы науки и техники
Б1.Б.2	Социальные, психологические, правовые коммуникации
Б1.Б.3	Деловой иностранный язык
Б1.Б.4	Прикладная математика
Б1.Б.5	Основы научных исследований
Б1.Б.6	Основы профессиональной деятельности
Б1.В.ОД.1	Основы нормирования энергосбережения в РФ и за рубежом
Б1.В.ОД.2	Строительная климатология и показатели климата в помещении
Б1.В.ОД.3	Специальные разделы строительной физики
Б1.В.ДВ.1.1	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Б1.В.ДВ.1.2	Энергосбережение в системах теплогасоснабжения

<b>АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.Б.1	Философские проблемы науки и техники
Направление подготовки	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях	
Квалификация (степень) выпускника	Магистр	
Трудоемкость дисциплины	3 з.е.	
Цель освоения дисциплины	<p>Формирование компетенций обучающегося в области философии, науки и техники, изучение философских проблем науки и техники, формирование и освоение механизма разрешения проблемных ситуаций в системе философского и научно-технического знания, формирование умения использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей специальности, развитие культуры философского и научного исследования, ответственности за профессиональную и научную деятельность перед природой и обществом</p>	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);</li> <li>- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>- способностью 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)</li> <li>-способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10)</li> </ul>	
Содержание дисциплины	<p>Раздел 1. Философия и наука, философия науки и философия техники.</p> <p>Раздел 2. Технические науки, их предмет и методология.</p> <p>Раздел 3. Классические технические науки.</p> <p>Раздел 4. Неклассические технические науки.</p> <p>Раздел 5. Дисциплинарная организация и классификация наук.</p> <p>Раздел 6. Проблемы современной науки, техники и технологии.</p> <p>Раздел 7. Этика и ответственность ученых и инженеров.</p>	

<b>АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.Б.2	Социальные, психологические и правовые коммуникации
Направление подготовки	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях	
Квалификация (степень) выпускника	Магистр	
Трудоемкость дисциплины	3 з. е.	
Цель освоения дисциплины	Формирование компетенций обучающегося в сфере социальных коммуникаций в контексте межкультурного взаимодействия и профессиональной деятельности, с опорой на правовые нормы РФ, а также педагогических компетенции, способствующих реализации компетентного подхода	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</li> <li>-готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);</li> <li>- способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских 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);</li> <li>- способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7);</li> <li>- способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);</li> <li>- умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9)</li> </ul>	
Содержание дисциплины	<p>Раздел 1. Учебная и учебно-методическая работа преподавателя высшей школы</p> <p>Раздел 2. Работа в коллективе.</p>	

<b>АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.Б.3	Деловой иностранный язык
Направление подготовки/ специальность	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях	
Квалификация (степень) выпускника	Магистр	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	3 з.е.	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области делового иностранного языка, повышение уровня владения языком применительно к профессиональной области знаний, обучение практическому владению языком для его активного применения в профессиональном общении для решения социально-коммуникативных задач в различных областях общекультурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)	
Содержание дисциплины	<p>Тематика общения: «История строительства».</p> <p>Особенности делового стиля речи.</p> <p>Тематика общения: «Виды строительства, его цели и задачи»</p> <p>Лексический строй делового иностранного языка.</p> <p>Тематика общения: «Обследование и экспертиза зданий и сооружений». Грамматический строй делового иностранного языка.</p> <p>Тематика общения: «Разработка исходно-разрешительной документации для строительства».</p> <p>Написание автобиографии / характеристики.</p> <p>Тематика общения: «Ремонт и реконструкция строительных сооружений».</p> <p>Написание резюме.</p> <p>Тематика общения: «Противопожарная защита строительства».</p> <p>Виды деловых писем. Написание деловых писем.</p> <p>Тематика общения: «Охрана окружающей среды в строительстве».</p> <p>Подготовка к интервью.</p>	

<b>АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.Б.4	Прикладная математика
Направление подготовки	08.04.01 Строительство	
Профиль	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях	
Квалификация (степень) выпускника	Магистр	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	4 з.е	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Прикладная математика» является формирование компетенций обучающегося в области решения прикладных технических задач	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);</li> <li>– способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);</li> <li>– способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);</li> <li>– способностью 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);</li> <li>– 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);</li> <li>– способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7).</li> </ul>	
Содержание дисциплины	<p>Раздел 1. Основы программирования на алгоритмическом языке (языки программирования MATLAB / Fortran).</p> <p>Раздел 2. Численные методы, алгоритмы и программы решения прикладных задач на ЭВМ.</p> <p>Раздел 3. Численно-аналитические методы, алгоритмы и программы решения прикладных задач на ЭВМ.</p>	

<b>АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.Б.5	Основы научных исследований
Направление подготовки	08.04.01 Строительство	
Профиль	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях	
Квалификация (степень) выпускника	Магистр	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	3 з.е	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований» является формирование компетенций обучающегося в области организации научной деятельности.	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);</li> <li>- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);</li> <li>– способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских 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);</li> <li>– способностью 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);</li> <li>– способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7);</li> <li>– способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);</li> <li>- способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);</li> <li>- способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);</li> <li>- способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12);</li> <li>- способностью проводить изыскания по оценке состояния</li> </ul>	

	<p>природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);</li> <li>- способностью 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);</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6);</li> <li>- владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);</li> <li>- способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ (ПК-15);</li> <li>- умением разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности (ПК-17)</li> </ul>
Содержание дисциплины	<p>Раздел 1. Базовые понятия науки. Законодательная основа науки. Требования к структуре и принятое содержание выпускной квалификационной работы магистра.</p> <p>Раздел 2. Аналитический, предэмпирический, эмпирический, и постэмпирические этапы НИР магистра. Процедура защиты ВКР магистра</p> <p>Раздел 3. Инструментальные средства поддержки НИР на аналитическом и синтетическом этапах.</p>



<b>АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.Б.6	Основы профессиональной деятельности
Направление подготовки/специальность	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях	
Квалификация (степень) выпускника	Магистр	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	4 з.е.	
Цель освоения дисциплины (модуля)	Целью освоения дисциплины «Основы профессиональной деятельности» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области энергосбережения и энергоэффективности в зданиях.	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);</li> <li>- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);</li> <li>- способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7);</li> <li>- способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);</li> <li>- способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);</li> <li>- способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);</li> <li>- 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);</li> <li>- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4);</li> <li>- способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);</li> <li>- способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-10);</li> <li>- способностью вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием (ПК-11);</li> <li>- владением методами организации безопасного ведения работ,</li> </ul>	

	<p>профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений (ПК-12);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ПК-13);</li> <li>- способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-14);</li> <li>- способностью организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдаче в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-16);</li> <li>- умением разрабатывать программы инновационной деятельности, организовать профессиональную переподготовку, повышение квалификации, аттестацию, а также тренинг персонала в области инновационной деятельности (ПК-17);</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью вести техническую экспертизу проектов объектов строительства (ПК-18);</li> <li>- владением методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);</li> <li>- способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования (ПК-20);</li> <li>- умением составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт (ПК-21).</li> </ul>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Раздел 1. Классификация и единицы измерения топливно-энергетических ресурсов (ТЭР). Анализ потребления энергии в стране и мире. ВВП и его структура. Энергоемкость ВВП. Генетический подход к анализу потребления энергии.</p> <p>Раздел 2. Перспективы производства энергии в России. Энергетический баланс страны.</p> <p>Раздел 3. Изменение климата на Земле. Понятие о парниковом эффекте. Гипотеза об антропогенном влиянии на потепление климата. Коэффициент углеродной интенсивности. Нормативные акты об ограничении эмиссии парниковых газов (Киотский протокол).</p> <p>Раздел 4. Экономические вопросы энергосбережения. Экономический анализ повышения тепловой защиты зданий. Экономические вопросы использования энергосберегающего оборудования ТГВ. Связь энергосбережения и энергоэффективности.</p> <p>Раздел 5. Тепловой баланс здания и его структура. Определение основных составляющих теплового баланса.</p> <p>Раздел 6. Энергетический паспорт здания.</p> <p>Раздел 7. Нормативное обеспечение энергосбережения и повышения энергоэффективности. Энергоаудит зданий. Европейская директива об энергосбережении и ее экономическая основа. Федеральный закон ФЗ-261 и его политическая основа.</p>

<b>АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.В.ОД.1	Основы нормирования энергосбережения в РФ и за рубежом
Направление подготовки/специальность	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях	
Квалификация (степень) выпускника	Магистр	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	4 з.е.	
Цель освоения дисциплины (модуля)	<p><del>Целью освоения дисциплины «Основы нормирования энергосбережения в РФ и за рубежом» является углубление</del>            Целью освоения дисциплины «Основы нормирования энергосбережения в РФ и за рубежом» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области энергосбережения. В процессе освоения дисциплины студентам излагаются положения законодательства Российской Федерации в области энергосбережения, соблюдение которых необходимо при проектировании, монтаже и эксплуатации систем поддержания микроклимата в помещениях зданий, а так же основные положения законодательств зарубежных стран в этой области.</p>	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);</li> <li>- 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).</li> </ul>	
Содержание дисциплины (модуля)	Раздел 1. Введение. Направленность российского законодательства на повышение энергоэффективности и энергосбережения. Раздел 2. Основы российских норм в области энергосбережения и энергоэффективности. Раздел 3. Основы зарубежных норм в области энергосбережения и энергоэффективности.	

<b>АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.В.ОД.2	Строительная климатология и показатели климата в помещении
Направление подготовки/специальность	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях	
Квалификация (степень) выпускника	Магистр	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	4 з.е.	
Цель освоения дисциплины (модуля)	Целью освоения дисциплины «Строительная климатология и показатели климата в помещении» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области положений теории и практики применения климатологической и микроклиматической информации в строительном проектировании. В курсе изучаются основные климатические и микроклиматические характеристики, используемые в строительстве и их взаимосвязь. Приведены сведения о нормировании климатических и микроклиматических параметров для строительства. Рассматривается влияние метеорологических и актинометрических характеристик, а также требуемых микроклиматических условий в помещении на потребление энергии зданием.	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);</li> <li>- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4);</li> <li>- способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий, оборудования (ПК-20).</li> </ul>	
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Раздел 1. Метеорология и климатология.</p> <p>Раздел 2. Строительная климатология.</p> <p>Раздел 3. Теплоощущение человека.</p> <p>Раздел 4. Тепловой микроклимат помещения.</p>	

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.В.ОД.3	Специальные разделы строительной физики
Направление подготовки/специальность	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях	
Квалификация (степень) выпускника	Магистр	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	8 з.е.	
Цель освоения дисциплины (модуля)	Целью освоения дисциплины «Специальные разделы строительной физики» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области тепло- массопереноса в ограждающих конструкциях зданий, теории состояния и переноса влаги в строительных материалах, закономерностей увлажнения ограждающих конструкций. В дисциплине так же рассматриваются основные направления энергосбережения при совершенствовании ограждающих конструкций зданий за счет возможно полного учета физических факторов, действующих в ограждающих конструкциях.	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);</li> <li>- 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);</li> <li>- владением методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);</li> <li>- способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования (ПК-20).</li> </ul>	
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Раздел 1. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций. Элементный подход. Метод расчета. Нормирование по СП 50.13330.2012.</p> <p>Раздел 2. Характеристики переноса теплоты и влаги в материалах ограждающих конструкций. Характеристики состояния влаги в материалах ограждающих конструкций.</p> <p>Раздел 3. Уравнение теплопроводности. Математическая модель нестационарного температурного режима ограждающей конструкции. Конечно-разностные методы решения.</p> <p>Раздел 4. Уравнение влагопроводности. Модели стационарного влажностного режима ограждающей конструкции.</p> <p>Раздел 5. Математическая модель нестационарного влажностного режима ограждающей конструкции. Конечно-разностные методы решения.</p> <p>Раздел 6. Теория потенциала влажности. Построение шкалы</p>	

	<p>потенциала влажности. Методы аналитического расчета влажностного режима одно и двухслойных ограждающих конструкций.</p> <p>Раздел 7. Прогнозирование изменения теплозащитных свойств от влажностного состояния материалов ограждающей конструкции.</p> <p>Раздел 8. Основные сведения об электромагнитном излучении. Восприятие света человеком. Фотометрические величины.</p> <p>Раздел 9. Геометрическая оптика. Пропускание света светопрозрачными конструкциями. Учет солнечной радиации в строительстве</p> <p>Раздел 10. Естественное освещение. Определение коэффициента естественной освещенности (КЕО).</p> <p>Раздел 11. Приборы искусственного освещения. Нормирование и расчет освещения в помещениях.</p>
--	---

<b>АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.1.1	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Направление подготовки/специальность	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях	
Квалификация (степень) выпускника	Магистр	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	24 з.е.	
Цель освоения дисциплины (модуля)	Целью освоения дисциплины «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области создания энергосберегающих и энергоэффективных зданий с позиции тепловой защиты и энергосбережения в системах обеспечивающих микроклимат и качество воздушной среды в помещениях.	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);</li> <li>- способностью 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);</li> <li>- способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);</li> <li>- способностью анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ПК-13);</li> <li>- умением составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт (ПК-21).</li> </ul>	
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Курс «Экология атмосферы». Природная среда. Атмосфера. Взаимосвязь природы и человека – через процесс производства. Очистка вредных выбросов, направляемых в окружающую среду. Влияние энергосбережения в здании на экологию.</p> <p>Курс «Геоинформационные системы для возобновляемых источников энергии». Основы геоинформационных технологий. Дистанционное зондирование и спутниковая система позиционирования. Карты температуры, ветра, относительной влажности и т.д. Моделирование и прогнозирование с использованием ГИС для использования возобновляемых источников энергии.</p> <p>Курс «Энергосберегающее инженерное оборудование зданий». Энергосберегающее оборудование зданий. Энергосберегающие мероприятия в инженерных системах. Энергосберегающие мероприятия в малоэтажных зданиях. Автоматизация энергосберегающего оборудования.</p> <p>Курс «Естественная вентиляция». Принципы работы естественной вентиляции. Оборудование для естественной</p>	

	<p>вентиляции. Энергосберегающие мероприятия для естественной вентиляции. Аэродинамика вытяжных каналов.</p> <p>Курс «Тепловая защита зданий. Ограждающие конструкции с высокими теплозащитными свойствами». Основные определения характеристик теплозащиты ограждающих конструкций. Приведенное сопротивление теплопередаче фрагмента теплозащитной оболочки здания. Параметры теплозащиты оболочки здания. Нормирование сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций. Сравнение нормирования теплозащиты зданий в России и некоторых европейских странах. Теплозащитные свойства слоистых стеновых железобетонных панелей. Однослойные стены из мелкоштучных изделий. Слоистые стены с облицовкой из кирпичной кладки. Теплозащита фасадных конструкций. Стены с системами скрепленной теплоизоляции с тонким штукатурным слоем (WDVS). Стены с навесными фасадными системами (НФС) с вентилируемой воздушной прослойкой. Теплозащитные свойства окон. Расчет трансмиссионных потерь теплоты для определения нагрузки на систему отопления. Расчет вентиляционных и инфильтрационных потерь теплоты для определения нагрузки на систему отопления.</p>
	<p>Курс «Энергоэффективные строительные материалы и конструкции». Общие сведения о теплоизоляционных материалах и конструкциях. Минераловатные теплоизоляционные материалы. Неорганические теплоизоляционные материалы. Теплоизоляционные пластмассы.</p>



<b>АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.В.ДВ.1.2	Энергосбережение в системах теплогазоснабжения
Направление подготовки/специальность	08.04.01 Строительство	
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях	
Квалификация (степень) выпускника	Магистр	
Трудоемкость дисциплины (модуля)	24 з.е.	
Цель освоения дисциплины (модуля)	Целью освоения дисциплины «Энергосбережение в системах теплогазоснабжения» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области создания энергосберегающих и энергоэффективных зданий. Подготовить студентов по вопросам энергосбережения в системах теплогазоснабжения, а также эффективному использованию энергии с целью снижения энергозатрат при работе систем теплоснабжения, газоснабжения, теплогенерирующих установок.	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);</li> <li>- способностью 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);</li> <li>- умением составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт (ПК-21).</li> </ul>	
Содержание дисциплины (модуля)	Раздел 1. Актуальность рационального использования энергетических ресурсов в России и в мире. Раздел 2. Нормирование потребления энергоресурсов. Раздел 3. Методы энергосбережения при производстве тепловой энергии. Раздел 4. Энергосбережение в системах транспорта и распределения тепловой энергии. Раздел 5. Энергосбережение в теплогенерирующих установках. Раздел 6. Энергосбережение в котельных и системах теплоснабжения. Раздел 7. Использование вторичных энергоресурсов и альтернативных источников энергии. Раздел 8. Энергоаудит.	