

Аннотации к рабочим программам дисциплин  
ОПОП «05.23.03 Теплогазоснабжение вентиляция, кондиционирования  
воздуха, газоснабжение и освещение»

|  |  |        |                                    |                                    |                        |
|--|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Наименование дисциплины (модуля)</b>            | Иностранный язык в профессиональной деятельности   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Цель изучения</b>                               | дальнейшее совершенствование профессионально ориентированной иноязычной компетенции аспирантов (соискателей) для оптимизации научной и профессиональной деятельности путем использования иностранного языка в научной проектно-исследовательской работе. |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>                                 | УК – 4 - Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Краткое содержание</b>                          | Послевузовское образование; Наука и научно-исследовательская деятельность; Исследовательская работа; Принципы академического письма; Как работать с научно-технической литературой; Презентация результатов научного исследования.                       |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость ( в часах, согласно уч. плану)</b> | Количество з.е./ часов   | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|  | 5/180  | 34     | 50                                 |                                    | 96                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>              | 2 зачёта, 1 экзамен  |        |                                    |                                    |                        |

|   |  |        |                                    |                                    |                        |
|---|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Наименование дисциплины (модуля)</b>           | История и философия науки  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Цель изучения</b>                              | показать неразрывную связь философского и конкретно-научного познания, дать понимание философского основания рождения научных идей и открытий, закономерностей развития и функционирования науки, общенаучную методологию исследования, междисциплинарных характер современного научного знания.   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>                                | УК – 2 -   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Краткое содержание</b>                         | Философия и наука; Основные направления современной философии науки; Логика развития научного познания; Основные этапы становления форм научного познания; Проблема критерия научности знания. Научный метод; Основные черты и тенденции развития современной науки; Специфика объекта и предмета социально-гуманитарного познания; Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании; Основные исследовательские программы социально-гуманитарных наук. |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)</b> | Количество з.е./ часов   | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|   | 4/144  | 28     | 42                                 |                                    | 74                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>             | 2 зачёта, 1 экзамен  |        |                                    |                                    |                        |

|  |   |        |                                    |                                    |                        |
|--|---|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Наименование дисциплины (модуля)</b>            | Методы исследований тепломассобменных процессов в ТГВ   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Цель изучения</b>                               | освоение обучающимися основ теории тепло- и массообмена как базовой дисциплины для изучения большинства дисциплин профессионального цикла, понимание обучающимися процессов переноса теплоты и массы, протекающих в природе, в технологических процессах и технологических установках, привитие технического взгляда на окружающий мир, технического образа мышления.   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>                                 | <p>ОПК – 6 - Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;</p> <p>ПК – 8 - Способность вести разработки теоретических основ и инженерных решений конструирования и устройства новых систем отопления и вентиляции, конструкций теплогенерирующих установок и теплоутилизационного оборудования;</p> <p>ПК – 9 - Способность вести разработки научных основ получения энергосберегающих технологий на основе возобновляемых источников энергии.</p> |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Краткое содержание</b>                          | Одномерные стационарные задачи теплопроводности; Одномерные линейные нестационарные задачи теплопроводности; Конвективный теплообмен; Теплообмен при вынужденной конвекции; Теплообмен при свободной конвекции; Теплообмен при фазовых превращениях теплоносителя; Теплообменные аппараты; Введение в теплообмен излучением; Основы расчета теплообмена излучением между излучающе-поглощающей средой и поверхностями нагрева теплообменных устройств.  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость ( в часах, согласно уч. плану)</b> | Количество з.е./ часов  | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|  | 3/108   | 24     | 30                                 |                                    | 54                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>              | 1 экзамен   |        |                                    |                                    |                        |

|  |   |        |                                    |                                    |                        |
|--|---|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Наименование дисциплины (модуля)</b>            | Моделирование аэродинамики котлов малой мощности  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Цель изучения</b>                               | формирование у аспирантов навыков в области теплового, аэродинамического и гидравлического расчета котлов, организации эффективного сжигания топлива в различных топочных устройствах, анализа рабочих процессов в трактах котельных установок малой мощности.  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>                                 | УК – 2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;<br>ОПК – 4 - способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудовании и приборов;<br>ПК – 7 - Способность создавать и совершенствовать рациональные типы конструкций с точки зрения технологии их изготовления и эксплуатации, а также методы их расчета и проектирования. |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Краткое содержание</b>                          | Краткая характеристика и критерии выбора котлов; Нормативная литература; Классификация гидравлических схем водогрейных низкотемпературных котельных; Системы управления и регулирования; Конденсационная техника; Водоподготовка для низкотемпературных водогрейных котельных.  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость ( в часах, согласно уч. плану)</b> | Количество з.е./ часов  | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|  | 3/108   | 10     | 20                                 |                                    | 78                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>              | 1 экзамен   |        |                                    |                                    |                        |

|   |  |        |                                    |                                    |                        |
|---|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Наименование дисциплины (модуля)</b>           | Организация образовательной деятельности   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Цель изучения</b>                              | сформировать у аспирантов педагогические и психологические компетенции, обеспечивающие эффективное решение научных, профессиональных, личностных проблем педагогической деятельности в вузах.  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>                                | ОПК-8 – Готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Краткое содержание</b>                         | История развития высшего образования и его современное состояние за рубежом и в России; Педагогические основы процесса обучения в высшей школе; Методы и средства обучения в высшей школе; Современные технологии, возможности их использования в высшей школе (в том числе информационно-коммуникативные технологии); Психологические основы обучения и воспитания в высшей школе; Мастерство преподавателя в высшей школе. |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость (в часах, согласно уч. плану)</b> | Количество з.е./ часов   | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|   | 3/108  | 20     | 22                                 |                                    | 66                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>             | 1 экзамен  |        |                                    |                                    |                        |

|  |  |        |                                    |                                    |                        |
|--|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Наименование дисциплины (модуля)</b>            | Теоретические основы вентиляции промышленных зданий  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Цель изучения</b>                               | приобретение аспирантами (соискателями) теоретических знаний и практических навыков анализа и расчета количественных показателей процессов взаимного превращения тепловой и механической энергии в технических системах, усвоение методик расчета и навыков по конструированию теплопреобразующих систем и отдельных их узлов, моделирование процессов в термодинамических системах и их экспериментальные исследования с целью прикладного использования полученных закономерностей в инженерной практике.  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>                                 | <p>УК – 1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>ПК – 8 - Способность вести разработки теоретических основ и инженерных решений конструирования и устройства новых систем отопления и вентиляции, конструкций теплогенерирующих установок и теплоутилизационного оборудования;</p> <p>ПК – 10 - Способность вести разработки научно-технических основ создания благоприятных условий для жизни и деятельности человека, используя современные технологии создания и поддержания требуемых параметров микроклимата.</p> |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Краткое содержание</b>                          | Введение. Общие сведения о вентиляции; Классификация систем вентиляции и терминология; Состав и баланс вредных выделений в помещении; Определение расчетного количества вентиляционных вредностей; Определение требуемого воздухообмена; Определение вентиляционных обменов.   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость ( в часах, согласно уч. плану)</b> | Количество з.е./ часов   | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|  | 3/108  | 10     | 26                                 |                                    | 72                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>              | 1 экзамен  |        |                                    |                                    |                        |

|  |   |        |                                    |                                    |                        |
|--|---|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Наименование дисциплины (модуля)</b>            | Теплогазоснабжение, вентиляция, кондиционирование   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Цель изучения</b>                               | приобретение аспирантами (соискателями) теоретических знаний и практических навыков анализа и расчета количественных показателей процессов взаимодействия воздуха и воды, усвоение методик расчета и навыков по конструированию теплопреобразующих систем и отдельных их узлов, моделирование процессов в оросительных камерах и их экспериментальные исследования с целью прикладного использования полученных закономерностей в инженерной практике.  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>                                 | <p>ОПК – 1 - Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области;</p> <p>ОПК – 2 - Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>ПК – 4 - Способность вести разработки научных основ инженерных изысканий, методов расчета и принципов разработки систем теплогазоснабжения и вентиляции;</p> <p>ПК – 6 - Способность вести разработку научных и методологических основ технологических процессов, методов и форм организации производства и монтажа оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции, его производственной базы, а также проводить их технико-экономическое обоснование.</p> |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Краткое содержание</b>                          | Системы кондиционирования воздуха; тепло- и влагообмен между воздухом и водой; способы обработки воздуха в системах кондиционирования воздуха; основы расчета систем кондиционирования воздуха; основы проектирования систем кондиционирования воздуха.   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость ( в часах, согласно уч. плану)</b> | Количество з.е./ часов  | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|  | 3/108   | 10     | 20                                 |                                    | 78                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>              | 1 экзамен   |        |                                    |                                    |                        |

|  |  |        |                                    |                                    |                        |
|--|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Наименование дисциплины (модуля)</b>            | Инженерные системы обеспечения микроклимата  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Цель изучения</b>                               | приобретение аспирантами теоретических знаний и практических навыков анализа и расчета количественных показателей процессов взаимного превращения тепловой и механической энергии в технических системах, усвоение методик расчета и навыков по конструированию теплопреобразующих систем и отдельных их узлов, моделирование процессов в термодинамических системах и их экспериментальные исследования с целью прикладного использования полученных закономерностей в инженерной практике. |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>                                 | <p>ПК – 5 - Способность вести разработки научных основ рационального использования природных ресурсов в инженерных системах жизнеобеспечения;</p> <p>ПК – 10 - Способность вести разработки научно-технических основ создания благоприятных условий для жизни и деятельности человека, используя современные технологии создания и поддержания требуемых параметров микроклимата.</p>  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Краткое содержание</b>                          | Введение. Общие сведения о вентиляции; Классификация систем вентиляции, отопления и терминология; Состав и баланс вредных выделений в помещении; Определение расчетного количества вентиляционных вредностей; Определение требуемого воздухообмена; Определение тепловых обменов; Организация воздухообмена в помещении; Воздушный и тепловой баланс в помещении; Аэродинамика помещений; Принципы устройства систем отопления; Естественная вентиляция; Принудительная вентиляция.          |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость ( в часах, согласно уч. плану)</b> | Количество з.е./ часов   | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|  | 3/108  | 24     | 30                                 |                                    | 54                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>              | 1 зачёт  |        |                                    |                                    |                        |



|  |  |        |                                    |                                    |                        |
|--|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Наименование дисциплины (модуля)</b>            | Альтернативные источники тепловой энергии в системах ТГВ   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Цель изучения</b>                               | Освоение теории и практики насосов, вентиляторов и компрессоров, применяемых в ТГСИВ   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>                                 | <p>УК – 2 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>ПК – 8 - Способность вести разработки теоретических основ и инженерных решений конструирования и устройства новых систем отопления и вентиляции, конструкций теплогенерирующих установок и теплоутилизационного оборудования;</p> <p>ПК – 10 - Способность вести разработки научно-технических основ создания благоприятных условий для жизни и деятельности человека, используя современные технологии создания и поддержания требуемых параметров микроклимата .</p> |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Краткое содержание</b>                          | Место насосов, вентиляторов и компрессоров (нагнетатели) в гидравлических и аэродинамических машинах; Основные энергетические параметры нагнетателей; Применение нагнетателей в ТГСИВ. Основные этапы развития лопастных нагнетателей; Уравнение Эйлера для лопастных машин; Следствие уравнения Эйлера для теории и практики лопастных машин.   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость ( в часах, согласно уч. плану)</b> | Количество з.е./ часов   | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|  | 3/108  | 10     | 20                                 |                                    | 78                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>              | 1 экзамен  |        |                                    |                                    |                        |

|  |  |        |                                    |                                    |                        |
|--|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Наименование дисциплины (модуля)</b>            | Иностранный язык (подготовка к кандидатскому экзамену)   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Цель изучения</b>                               | Подготовка аспирантов (соискателей) для сдачи кандидатского экзамена.  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>                                 | УК – 4 - Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Краткое содержание</b>                          | Послевузовское образование; Наука и научно-исследовательская деятельность; Исследовательская работа; Принципы академического письма; Как работать с научно-технической литературой; Презентация результатов научного исследования. |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость ( в часах, согласно уч. плану)</b> | Количество з.е./ часов   | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|  | 3/108  | 16     | 32                                 |                                    | 60                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>              | 1 зачёт - 2 семестр  |        |                                    |                                    |                        |

|  |   |        |                                    |                                    |                        |
|--|---|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Наименование дисциплины (модуля)</b>            | Источники теплоснабжения в современных системах обеспечения микроклимата  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Цель изучения</b>                               | Освоение обучающимися источников теплоснабжения - дисциплины для понимания обучающимися процессов теплоснабжения в различных условиях.  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>                                 | <p>ОПК – 6 - Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;</p> <p>ПК – 8 - Способность вести разработки теоретических основ и инженерных решений конструирования и устройства новых систем отопления и вентиляции, конструкций теплогенерирующих установок и теплоутилизационного оборудования;</p> <p>ПК – 9 - Способность вести разработки научных основ получения энергосберегающих технологий на основе возобновляемых источников энергии.</p> |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Краткое содержание</b>                          | Источники теплоснабжения; Виды источников теплоснабжения; Теплообменные аппараты источников теплоснабжения; Трассировка линий теплоснабжения; Расчет различных источников теплоснабжения.   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость ( в часах, согласно уч. плану)</b> | Количество з.е./ часов  | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|  | 3/108   | 24     | 30                                 |                                    | 54                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>              | 1 экзамен - 3 семестр   |        |                                    |                                    |                        |

|  |   |        |                                    |                                    |                        |
|--|---|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Наименование дисциплины (модуля)</b>            | Теоретические основы моделирования огневых процессов  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Цель изучения</b>                               | Формирование у аспирантов навыков в области теплового, аэродинамического расчета огневых процессов, организации эффективного сжигания топлива в различных топочных устройствах, анализа огневых процессов в различных условиях.   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>                                 | УК – 2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;<br>ОПК – 4 - способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;<br>ПК – 7 - Способность создавать и совершенствовать рациональные типы конструкций с точки зрения технологии их изготовления и эксплуатации, а также методы их расчета и проектирования. |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Краткое содержание</b>                          | Характеристика и критерии огневых процессов; Нормативная литература; Классификация огневых процессов; Управление и регулирование огневых процессов.   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость ( в часах, согласно уч. плану)</b> | Количество з.е./ часов  | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|  | 3/108   | 22     | 30                                 |                                    | 56                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>              | 1 экзамен - 4 семестр   |        |                                    |                                    |                        |

|  |  |        |                                    |                                    |                        |
|--|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Наименование дисциплины (модуля)</b>            | Моделирование процессов вентиляции и аэрации в промышленных цехах  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Цель изучения</b>                               | Приобретение аспирантами (соискателями) теоретических знаний и практических навыков анализа и расчета количественных показателей процессов вентиляции и аэрации в промышленных цехах, усвоение методик расчета и навыков по конструированию вентиляции и аэрации в промышленных цехах, моделирование процессов вентиляции и аэрации и их экспериментальные исследования с целью прикладного использования полученных закономерностей в инженерной практике.  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>                                 | <p>УК – 1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>ПК – 8 - Способность вести разработки теоретических основ и инженерных решений конструирования и устройства новых систем отопления и вентиляции, конструкций теплогенерирующих установок и теплоутилизационного оборудования;</p> <p>ПК – 10 - Способность вести разработки научно-технических основ создания благоприятных условий для жизни и деятельности человека, используя современные технологии создания и поддержания требуемых параметров микроклимата.</p> |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Краткое содержание</b>                          | Введение. Общие сведения о вентиляции аэрации в промышленных цехах; Классификация систем вентиляции аэрации в промышленных цехах; Состав и баланс вредных выделений в помещении; Определение расчетного количества вентиляционных вредностей; Определение требуемого воздухообмена; Определение вентиляционных обменов.  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость ( в часах, согласно уч. плану)</b> | Количество з.е./ часов   | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|  | 3/108  | 14     | 28                                 |                                    | 66                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>              | 1 экзамен - 5 семестр  |        |                                    |                                    |                        |

|  |  |        |                                    |                                    |                        |
|--|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Наименование дисциплины (модуля)</b>            | Использование возобновляемых и альтернативных источников в системах ТГВ  |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Цель изучения</b>                               | Освоение теории и практики альтернативных источников теплоснабжения для систем ТГВ   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>                                 | <p>УК – 2 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>ПК – 8 - Способность вести разработки теоретических основ и инженерных решений конструирования и устройства новых систем отопления и вентиляции, конструкций теплогенерирующих установок и теплоутилизационного оборудования;</p> <p>ПК – 10 - Способность вести разработки научно-технических основ создания благоприятных условий для жизни и деятельности человека, используя современные технологии создания и поддержания требуемых параметров микроклимата .</p> |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Краткое содержание</b>                          | Виды альтернативных источников; Основные энергетические параметры источников; Применение альтернативных источников. Солнечная энергия; Тепловые насосы, Вторичные энергоресурсы.   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость ( в часах, согласно уч. плану)</b> | Количество з.е./ часов   | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|  | 3/108  | 14     | 30                                 |                                    | 64                     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>              | 1 экзамен - 6 семестр  |        |                                    |                                    |                        |

| Наименование  | Научные исследования   |        |                                    |                                    |                        |
|---|--|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Виды (типы), формы и способы проведения научных исследований</b> | Вид научных исследований: научно-исследовательская работа.<br>Форма проведения научных исследований: проектная, научно-экспериментаторская.<br>Способы проведения научных исследований: стационарные и выездные.   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>  | ОПК–1 - Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;<br>ОПК – 2 - Владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;<br>ПК – 2 - Способность применять знания основ экономики науки, методов коммерциализации результатов исследований и разработок;<br>ПК – 3 - Обладать знаниями основ патентного права и правилами написания конкурсных заявок;<br>ПК –5 - Способность вести разработки научных основ рационального использования природных ресурсов в инженерных системах жизнеобеспечения. |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость</b>   | Количество з.е./ часов   | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|   | 147/5292   | -      | -                                  | -                                  | 5292                   |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>                               | 1-8 семестры - дифференцированные зачеты   |        |                                    |                                    |                        |

| <b>Наименование</b>   | <b>Научно-исследовательский семинар</b>   |        |                                    |                                    |                        |
|---|---|--------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|
| <b>Виды (типы), формы и способы проведения научных исследований</b> | <p>Вид научных исследований: научно-исследовательский семинар.<br/>           Форма проведения научных исследований: проектная, научно-исследовательская.<br/>           Способы проведения научных исследований: стационарные.</p>   |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Компетенции</b>  | <p>УК – 1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;<br/>           УК – 3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;<br/>           ОПК – 3 - способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав;<br/>           ОПК – 5 - способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;<br/>           ПК – 5 - Способность вести разработки научных основ рационального использования природных ресурсов в инженерных системах жизнеобеспечения.</p> |        |                                    |                                    |                        |
| <b>Трудоемкость</b>   | Количество з.е./ часов  | Лекции | Практические занятия (при наличии) | Лабораторные занятия (при наличии) | Самостоятельная работа |
|   | 24/864  | -      | 115                                | -                                  | 749                    |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b>                               | 1-8 семестры - дифференцированные зачеты  |        |                                    |                                    |                        |