

**Приложение №2**  
**к общей характеристике ОПОП**

**Аннотации программ практик (в том числе научно-исследовательской работы) по направлению подготовки**  
**08.04.01 Строительство**  
**программы «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях»**

|  |  |
|--|--|
| <b>Вид практики «Учебная практика»</b><br>тип практики <b>«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков»</b><br><i>место практики - вариативная часть Блока 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа, проводится на 2 курсе (4 семестр)</i><br><i>трудоемкость - 6 ЗЕ/ 216 часов</i><br><i>форма промежуточной аттестации – зачет</i> |  |
| <i>Цель и задачи прохождения практики</i>  | Самостоятельное углубление знаний, полученных при изучении теоретического курса в области научных исследований, проектирования систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений, а также педагогических навыков при управлении коллективом.   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате прохождения практики</i>  | - 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);<br>- умение на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9).   |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</i>   | <b>Знать:</b><br>- технические и программные средства реализации информационных технологий в области энергосбережения и энергоэффективности в зданиях, основы работы в локальных и глобальных сетях;<br>- научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности.<br><b>Уметь:</b><br>- использовать современные информационные технологии при поиске научно-технической и справочной литературы;<br>- руководить учебными и производственными практиками обучающихся.<br><b>Владеть:</b><br>- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами руководства учебными и производственными практиками обучающихся;</li> <li>- навыками исследовательской работы по профилю деятельности.</li> </ul>  |
| <i>Содержание практики</i>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение материалов современных производителей основных элементов и оборудования систем ТГВ с использованием возобновляемых источников энергии;</li> <li>– работа с научно-технической литературой, обработка и систематизация полученной информации,</li> <li>– руководство группами студентов бакалавров при прохождении ими учебной и производственной практики.</li> </ul>  |
| <i>Способы и формы проведения практики</i> | <p>Практика проводится на кафедре теплоэнергетики, газоснабжения и вентиляции Казанского ГАСУ под непосредственным руководством научного руководителя магистерской программы и научного руководителя магистранта.</p> <p>Конкретное содержание практики планируется научным руководителем магистранта, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в индивидуальном задании на научно-производственную практику.</p> <p>В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным на кафедре ТЭГВ применительно к учебному процессу.</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Вид практики «Производственная практика»</b><br/> тип практики <b>«Практика по получению профессиональных умений и навыков»</b><br/> название практики <b>«Технологическая практика»</b><br/> <i>место практики - вариативная часть Блока 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа, проводится на 1 курсе (2семестр)</i><br/> <i>трудоемкость - 6 ЗЕ/ 216 часов</i><br/> <i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p> |  |
| <i>Цель и задачи прохождения практики</i>  | <p>Углубление знаний полученных при изучении теоретического курса и получение первичных профессиональных умений и навыков в области проектирования и исследований систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений.</p> |

|   |  |
|---|--|
| <p><i>Компетенции, формируемые в результате прохождения практики</i></p>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность 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>- 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).</li> </ul>   |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</i></p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию и оборудование производства в соответствии с профилем подготовки;</li> <li>- нормативную базу в области инженерных изысканий по энергосбережению и энергоэффективности в зданиях;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- анализировать технико-экономические показатели.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью определять исходные данные для проектирования энергоэффективных зданий и энергосберегающих систем их жизнеобеспечения;</li> <li>- приемами проектирования энергоэффективных систем теплогазоснабжения и вентиляции, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.</li> </ul> |
| <p><i>Содержание практики</i></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение материалов современных производителей основных элементов и оборудования систем ТГВ с использованием возобновляемых источников энергии;</li> <li>– работа с научно-технической литературой, обработка и систематизация полученной информации;</li> <li>– изучение методов проектирования энергоэффективных систем обеспечения микроклимата на предприятии (производственной базе практики), в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;</li> <li>– составление отчета по практике.</li> </ul>   |
| <p><i>Способы и формы проведения</i></p>  | <p>Практика проводится на предприятиях теплоэнергетики, в организациях, проектирующих и эксплуатирующих системы газоснабжения и вентиляции под непосредственным</p>  |

|                 |  |
|-----------------|--|
| <i>практики</i> | <p>руководством научного руководителя магистерской программы и научного руководителя магистранта. Конкретное содержание практики планируется научным руководителем магистранта, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в индивидуальном задании на научно-производственную практику.</p> <p>В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным на предприятии.</p> |
|-----------------|--|

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Вид практики «Производственная практика»</b><br/> <b>тип практики «Практика по получению профессиональных умений и навыков»</b><br/> <b>название практики «Научно-производственная практика»</b><br/> <i>место практики - вариативная часть Блока 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа, проводится на 2 курсе (4 семестр)</i><br/> <i>трудоемкость - 12 ЗЕ/ 432 часов</i><br/> <i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p> |  |
| <i>Цель и задачи прохождения практики</i>  | <p>Углубление знаний, полученных при изучении теоретического курса и ознакомление с понятиями, структурой и ключевыми проблемами современного производства в области конструирования энергосберегающего оборудования и проектирования энергоэффективных зданий.</p>  |
| <i>Компетенции, формируемые в результате прохождения практики</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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);</li> <li>- умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6);</li> <li>- способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7).</li> </ul> |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</i>   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методики проведения научных исследований.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;</li> <li>- вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования.</li> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <b>Владеть:</b><br>способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.  |
| <i>Содержание практики</i>                 | - провести анализ выбранного предприятия строительного профиля: объект проведения исследовательской и практической работы;<br>- определить возможности практического внедрения в производство результатов исследований;<br>- провести работы по изготовлению образцов предметов исследовательской работы;<br>- разработать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок;<br>- провести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования;<br>- подготовить научно-технический отчет. |
| <i>Способы и формы проведения практики</i> | <i>Способ: Выездная</i><br><i>Форма: непрерывно</i>  |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Вид практики «Производственная практика»</b><br/>тип практики <b>«Практика по получению профессиональных умений и навыков»</b><br/>название п практики <b>«Преддипломная практика»</b><br/><i>место практики - вариативная часть Блока 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа, проводится на 2 курсе (4 семестр)</i><br/><i>трудоемкость - 6 ЗЕ/ 216 часов</i><br/><i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p> |   |
| <i>Цель и задачи прохождения практики</i>  | Сбор необходимого материала, оценка инновационного потенциала и возможности использования результатов научного исследования для выполнения выпускной квалификационной работы. Подготовка к расчетам элементов систем, выбор используемых универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. |
| <i>Компетенции, формируемые в результате прохождения практики</i>  | - способность 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);<br>- владение методами оценки инновационного потенциала,                                  |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>- способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4)</li> </ul>  |
| <p><i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</i></p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов;</li> <li>- методы проектирования энергоэффективных зданий и способы энергосбережения в системах обеспечения микроклимата зданий и сооружений.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- готовить задания на проектирование;</li> <li>- анализировать технико-экономические показатели.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью определять исходные данные для проектирования систем обеспечения микроклимата объектов;</li> <li>- методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых систем обеспечения микроклимата;</li> <li>- способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- приемами проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.</li> </ul> |
| <p><i>Содержание практики</i></p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить исходные данные для проектирования систем обеспечения микроклимата выбранного объекта;</li> <li>- провести оценку инновационного потенциала, и возможности использования результатов научного исследования для проектируемых систем обеспечения микроклимата;</li> <li>- провести подготовку к расчетам и конструированию</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
|  | систем, выбор используемых универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования. |
| <i>Способы и формы проведения практики</i> | <i>Способ: Стационарная<br/>Форма: непрерывно</i>   |

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Вид практики «Производственная практика»</b><br/> <b>тип практики «Научно-исследовательская работа»</b><br/> <i>место практики - вариативная часть Блока 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа, проводится на 1 и 2 курсе (1, 2 и 3 семестр)</i><br/> <i>трудоемкость - 21 (6, 6, 9) ЗЕ/ 756 (216, 216, 324) часов</i><br/> <i>форма промежуточной аттестации – зачет</i></p> |   |
| <i>Цель и задачи прохождения практики</i>  | Развитие способности самостоятельного проведения научных исследований, организации проведения экспериментов и испытаний, умения анализировать и обобщать их результаты, составлять научно-технические отчеты и обзоры публикаций.   |
| <i>Компетенции, формируемые в результате прохождения практики</i>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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);</li> <li>- умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6);</li> <li>- способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);</li> <li>- владение способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8).</li> </ul> |
| <i>Знания, умения и навыки, получаемые в процессе прохождения практики</i>   | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные и научные источники по разрабатываемой теме;</li> <li>- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;</li> <li>- методы исследования и проведения экспериментальных работ и других научных разработок;</li> <li>- методы анализа и обработки экспериментальных данных;</li> <li>- информационные технологии в научных исследованиях,</li> </ul>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к оформлению научно-технической документации;</li> <li>-порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования;</li> <li>- готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;</li> <li>- готовить задания для исполнителей;</li> <li>- организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок;</li> <li>- способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности;</li> <li>- способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.</li> </ul> |
| <i>Содержание практики</i>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме;</li> <li>- проведение научно-исследовательской работы;</li> <li>- написание научных публикаций, участие в конференциях и научных конкурсах;</li> <li>- патентная работа;</li> <li>- подготовка отчета о научно-исследовательской работе.</li> </ul>   |
| <i>Способы и формы проведения практики</i> | <p><i>Способ: Стационарная</i></p> <p><i>Форма: непрерывно</i></p>   |