

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

## ПРОГРАММА

Шифр <i>Б2.Н.1</i>	Наименование практики / НИР / НИД <i>Научно-исследовательская работа</i>
-----------------------	---


Код направления подготовки / специальности	<i>08.04.01</i>
Направление подготовки / специальность	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	<i>Энергобережение и энергоэффективность в зданиях</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>магистратура</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/актуализации	<i>2016</i>

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
<i>Зав.каф.</i>	<i>К.т.н., доцент</i>	<i>Рымаров А.Г.</i>
<i>Ст.преподаватель</i>		<i>Плющенко Н.Ю.</i>


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) «Теплогазоснабжения и вентиляции», Протокол № 3 от 20.09.2016

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

 /Рымаров А.Г./  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 2 от 04.10.16

Председатель (зам. председателя)  
методической комиссии

 /Нечитаева В.А./  
Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП

\_\_\_\_\_ дата

 /Плющенко Н.Ю./  
Подпись, ФИО

## 1. Цель практики

Целью «Научно-исследовательской работы» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области энергосбережения и энергоэффективности в зданиях.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования - магистратура).

## 2. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения

Вид практики – НИР.

~~Способ проведения практики – стандартная и (или) выездная.~~

Форма проведения практики – дискретная, по видам практик с выделением в календарном графике непрерывного периода учебного времени.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК-3	Умеет проводить самостоятельную работу по поиску научно-технической информации в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	У1
способность 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	Умеет организовывать научно-исследовательские и научно-производственные работы в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	У2
		Имеет навыки организации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Н2
способность демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность)	ОПК-8	Умеет работать в научном коллективе в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	У3
		Имеет навыки работы в научном коллективе в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Н3
способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию	ОПК-10	Знает основные принципы постановки задач в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	З4
		Умеет применять современные методы исследования систем обеспечения микроклимата зданий в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	У4

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК-11	Знает правила проведения научных экспериментов в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	35
		Умеет пользоваться измерительными приборами для проведения экспериментальных исследований в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	У5
		Имеет навыки оформления результатов научных экспериментов	Н5
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	Умеет разрабатывать программы проведения научно-исследовательских работ в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	У6
обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях		Н6	
умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	ПК-6	Имеет навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Н7
		Знает основные отечественные и зарубежные источники получения информации в области энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	37
		Умеет выбирать и анализировать информацию в области энергосбережения и энергоэффективности в зданиях, необходимую для проведения научных исследований	У7
		Имеет навыки сбора и анализа информации в области энергосбережения и энергоэффективности в зданиях, необходимой для проведения научных исследований	Н7

#### 4. Указание места практики в структуре образовательной программы

«Научно-исследовательская работа» относится к вариативной части Б2 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», профиль «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях» (уровень образования - магистратура) и является обязательной к прохождению.

«Научно-исследовательская работа» опирается на знания, умения и навыки, приобретенные обучающимся при изучении дисциплин: «Философские проблемы науки и техники», «Социальные, психологические, правовые коммуникации», «Основы научных исследований», «Основы профессиональной деятельности».

Студент должен:

Знать:

- методики, планы и программы проведения научных исследований по конкретной тематике в области энергосбережения и энергоэффективности в зданиях;
- способы фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, которые выявились в результате научно-исследовательской работы;
- теплообменные процессы, проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий различного назначения;
- основы строительных норм.

Уметь:

- пользоваться справочной технической литературой;
- пользоваться измерительным оборудованием;

- формулировать и решать задачи научных исследований, ставить цели научных исследований;
- вести сбор, анализ и использовать знания для написания научных статей, рефератов, докладов к конференциям и т.д.;
- пользоваться строительными нормами.

Иметь навыки:

- организации проведения экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;
- первичной постановки и решения задач статики и динамики сооружений основными методами;
- практической работы лабораторным оборудованием;
- работы со строительными нормами.

«Научно-исследовательская работа» является предшествующей для освоения следующих дисциплин по направлению подготовки «08.04.01» «Строительство», профиль «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях»: «Основы нормирования энергосбережения в РФ и за рубежом», «Строительная климатология и показатели климата в помещении», «Специальные разделы строительной физики», «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях», «Энергосбережение в системах теплогазоснабжения».

#### 5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 22 зачетные единицы, 792 академических часа.

Продолжительность практики 4 недели в 1 семестре и 10 недель в 4 семестре (всего 14 недель).

#### 6. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Кол-во недель	Семестр	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	4	1	216	Отчет по НИР
	ИТОГО	4	1	216	Зачет
2	Основной этап	7	4	414	Отчет по НИР
3	Завершающий этап	3	4	162	
	ИТОГО	10	4	576	Зачет
	ИТОГО	14	1,4	792	

Содержание практики по разделам:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики Виды работы на практике
1	Подготовительный этап	Планирование научно-исследовательской работы: Поиск темы исследования. Выбор и обоснование темы на основании патентного и аналитического поиска. Постановка цели и задачи исследований. Обзор литературы отечественного и зарубежного опыта по теме исследований.
2	Основной этап	Проведение теоретических исследований и практических работ, в том числе с использованием стендов лабораторий, приборной базы. Посещение научно-технических библиотек для сбора и анализа информации по теме работы. Анализ результатов теоретических исследований и практических работ.
3	Завершающий этап	Составление отчета по практике, защита отчета по практике.

### 7. Указание форм отчетности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета. Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся письменного отчета о прохождении практики.

Формами отчётности по практике являются:

- Задание на прохождение практики;
- Извещение о прохождении практики (при наличии);
- Характеристика от руководителя практики на предприятии/структурном подразделении;
- Отчёт обучающегося по практике.

### 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, а также для проведения текущего контроля является Приложением 1 к программе.

### 9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

#### 9.1. Литература

Для прохождения практики обучающийся может использовать:

- учебно-методическую литературу, имеющуюся в НТБ НИУ МГСУ,
- учебную литературу, размещённую в Электронных библиотечных системах ЭБС АСВ и IPRbooks.

Перечень используемой литературы ежегодно обновляется с учётом уровня развития науки и техники и представлен в Приложении 2 к программе.

#### 9.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>

Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/">http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/</a>

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

### 10.1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

№	Разделы НИР	Информационные технологии
1	Подготовительный этап	Интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством дистанционного образовательного портала
2	Основной этап	Интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством дистанционного образовательного портала
3	Завершающий этап	Интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством дистанционного образовательного портала

### 10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение, указанное в Приложении 3 к программе.

### 10.3. Перечень информационных справочных систем

#### Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Перечень материально-технического обеспечения НИР приведён в Приложении 4 к программе.

## Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
<i>Б2.Н.1</i>	<i>Научно-исследовательская работа</i>

Код направления подготовки / специальности	<i>08.04.01</i>
Направление подготовки / специальность	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	<i>Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>магистратура</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/актуализации	<i>2016</i>

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (этапы практики)		
	1	2	3
ОК-3	+		
ОПК-3	+	+	
ОПК-8	+	+	
ОПК-10	+	+	+
ОПК-11		+	+
ПК-5	+	+	
ПК-6	+	+	+

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации и текущего контроля.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей освоения, указанных в п.3 программы практики.

Показатели оценивания компетенций проверяются на этапах формирования компетенций в соответствии с таблицей.

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Этапы практики и формы оценивания				Обеспеченность оценивания компетенции
		1	2	3	Зачёт	
ОК-3	У1	+			+	+
ОПК-3	У2	+	+		+	+
	Н2		+		+	+
ОПК-8	У3	+	+		+	+
	Н3		+		+	+
ОПК-10	З4	+		+	+	+
	У4		+		+	+
ОПК-11	З5		+	+	+	+
	У5		+		+	+
	Н5		+	+	+	+
ПК-5	У6	+	+		+	+
	Н6	+	+		+	+
ПК-6	З7	+		+	+	+
	У7	+		+	+	+
	Н7	+	+	+	+	+
ИТОГО:		+	+	+	+	+

Используется бинарная шкала оценивания освоения компетенций:

Уровень освоения	Оценка
Ниже порогового	Не зачтено
Пороговый	Зачтено

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показателя оценивания	Критерий
Знания	Знание основных принципов и норм профессиональной деятельности
	Понимание сути профессиональной деятельности, последовательности выполнения трудовых действий
	Правильность ответов на вопросы
Умения	Освоение методики выполнения заданий
	Умение выполнять поставленные задания
	Умение проверять качество выполненных заданий, анализировать результаты выполнения заданий
	Качество выполнения заданий
Навыки (опыт деятельности)	Навыки решения нестандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий



3. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачета в конце 1-го и 4-го семестров.

Примерные вопросы к зачету:

1. Как измеряется концентрация вредных примесей в воздушной среде в помещении?
2. При помощи каких приборов измеряются концентрации вредных примесей в наружной среде?
3. Какие меры энергосбережения и снижения вредных выбросов вы знаете?
4. ~~Терморегуляторы с отопительным прибором~~
5. Тепловая изоляция труб в системе отопления.
6. Теплоутилизатор с промежуточным теплоносителем.
7. Роторный теплоутилизатор.
8. Перекрестноточный теплоутилизатор.
9. Охлаждение помещений в жаркое время года.
10. Виды тепловых насосов.
11. Чем отличается естественная вентиляция от проветривания?
12. Что такое гравитационное давление?
13. Влияет ли ветровое давление на работу естественной системы вентиляции?
14. Влияет ли высота здания на работу естественной системы вентиляции?
15. Какие узлы сопряжения ограждающих конструкций рассматриваются при расчете теплозащиты?
16. Какие характеристики отражают влияние теплотехнических неоднородностей на теплозащитные свойства ограждающих конструкций?
17. Какие геометрические характеристики отражают влияние теплопроводных включений?
18. В чем заключается повышение точности метода расчета тепловой нагрузки на систему отопления здания?
19. Как определяется удельная теплозащитная характеристика здания?
20. Приведите примеры линейных (точечных) теплопроводных включений ограждающих конструкций?
21. Что такое коэффициент компактности здания?
22. Что такое общий коэффициент теплопередачи здания?
23. Что такое коэффициент остекленности здания?
24. Как определяется удельная теплозащитная характеристика здания?
25. Какова толщина традиционной для России стены из кирпичной кладки?

4. *Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде защиты подготовленного обучающимся отчёта по практике. Защита отчёта принимается руководителем практики.

Процедура оценивания определяется Положением о порядке организации и проведения практик обучающихся НИУ МГСУ.

- 4.1. *Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Зачета*

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта в 1 и 4 семестрах.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
У1	Магистр не умеет проводить самостоятельную работу по поиску научно-технической информации в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Магистр умеет проводить самостоятельную работу по поиску научно-технической информации в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях
У2	Магистр не умеет организовывать научно-исследовательские и научно-производственные работы в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Магистр умеет организовывать научно-исследовательские и научно-производственные работы в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях
Н2	Магистр не имеет навыки организации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Магистр имеет навыки организации научно-исследовательских и научно-производственных работ в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях
У3	Магистр не умеет работать в научном коллективе в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Магистр умеет работать в научном коллективе в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях
Н3	Магистр не имеет навыки работы в научном коллективе в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Магистр имеет навыки работы в научном коллективе в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях
34	Магистр не знает основные принципы постановки задач в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Магистр знает основные принципы постановки задач в области исследований обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях
У4	Магистр не умеет применять современные методы исследования систем обеспечения микроклимата зданий в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Магистр умеет применять современные методы исследования систем обеспечения микроклимата зданий в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях
35	Магистр не знает правила проведения научных экспериментов в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Магистр знает правила проведения научных экспериментов в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях
У5	Магистр не умеет пользоваться измерительными приборами для проведения экспериментальных исследований в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Магистр умеет пользоваться измерительными приборами для проведения экспериментальных исследований в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях
Н5	Магистр не имеет навыки оформления результатов научных экспериментов	Магистр имеет навыки оформления результатов научных экспериментов

У6	Магистр не умеет разрабатывать программы проведения научно-исследовательских работ в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Магистр умеет разрабатывать программы проведения научно-исследовательских работ в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях
Н6	Магистр не имеет навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Магистр имеет навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях
37	Магистр не знает основные отечественные и зарубежные источники получения информации в области энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	Магистр знает основные отечественные и зарубежные источники получения информации в области энергосбережения и энергоэффективности в зданиях
У7	Магистр не умеет выбирать и анализировать информацию в области энергосбережения и энергоэффективности в зданиях, необходимую для проведения научных исследований	Магистр умеет выбирать и анализировать информацию в области энергосбережения и энергоэффективности в зданиях, необходимую для проведения научных исследований
Н7	Магистр не имеет навыки сбора и анализа информации в области энергосбережения и энергоэффективности в зданиях, необходимой для проведения научных исследований	Магистр имеет навыки сбора и анализа информации в области энергосбережения и энергоэффективности в зданиях, необходимой для проведения научных исследований

*4.2. Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по программе практики в форме Дифференцированного зачета*

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта не проводится.

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
<i>Б2.Н.1</i>	<i>Научно-исследовательская работа</i>
Код направления подготовки / специальности	<i>08.04.01</i>
Направление подготовки / специальность	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	<i>Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>магистратура</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/актуализации	<i>2016</i>

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы \***

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
	Научно-исследовательская работа	Охрана воздушного бассейна [Текст] : учебное пособие [для студентов, магистрантов, аспирантов, обучающихся по профилю ТГВ] / А. П. Борисоглебская, А. Г. Рымаров ; Моск. гос. строит. ун-т ; [рец.: С. В. Саргсян, И. В. Смирнова]. - Москва : МГСУ, 2012. - 75 с. : ил., табл.	25	30
		Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: учебное пособие для вузов / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 111 с.	30	30
		Кувшинов Ю.Я. и др. Основы обеспечения микроклимата зданий. - М.: АСВ, 2012 - 200 с.	73	30
		П.Н. Каменев, Е.И. Тергичник Вентиляция. Учебник. М.: Изд. АСВ. – 2011. – 631 с.	100	30
		Л.М. Махов. Отопление. Учебник. – М.: АСВ. – 2014. – 400 с.	14	30
		Соловьев, А. К. Физика среды [Текст] : учебник для вузов / А. К. Соловьев ; [рец.: В. Н. Куприянов]. - М. : Изд-во АСВ, 2011. - 341 с.	360	30

		ЭБС АСВ	
Научно-исследовательская работа	Маршалкович А.С. Экология городской среды [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Маршалкович А.С., Афолина М.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 129 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27958">http://www.iprbookshop.ru/27958</a> .— ЭБС «IPRbooks»	
<i>Дополнительная литература:</i>			
		НТБ НИУ МГСУ	
Научно-исследовательская работа	Хрусталева, Б. М. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование [Текст] : учеб. пособие для вузов / Б. М. Хрусталева, Ю.Я.Кувшинов, В. М. Копко ; под общ. ред. Б. М. Хрусталева. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во АСВ, 2010. - 783 с.	100	30

Согласовано:

НТБ

24.10.2016

дата

НТБ МГСУ

Подпись, ФИО

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
<i>Б2.Н.1</i>	<i>Научно-исследовательская работа</i>

Код направления подготовки / специальности	<i>08.04.01</i>
Направление подготовки / специальность	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	<i>Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>магистратура</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/актуализации	<i>2016</i>

**Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

При прохождении обучающимся практики (этапов практики) в НИУ МГСУ используется следующее программное обеспечение:

№	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Подготовительный этап	Open Office	Бессрочная, Свободное ПО 097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
		Windows XP	
2	Основной этап	Open Office	Бессрочная, Свободное ПО 097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
		Windows XP	
3	Завершающий этап	Open Office	Бессрочная, Свободное ПО 097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
		Windows XP	

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
<i>Б2.Н.1</i>	<i>Научно-исследовательская работа</i>
Код направления подготовки / специальности	<i>08.04.01</i>
Направление подготовки / специальность	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	<i>Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>магистратура</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Год разработки/актуализации	<i>2016</i>

### Перечень материально-технического обеспечения

Для прохождения обучающимся практики (этапов практики) в НИУ МГСУ используется следующее материально-техническое обеспечение.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование оборудованных учебных кабинетов с перечнем основного оборудования, объектов для проведения практики	Фактический адрес учебных кабинетов и объектов
1	2	3	4
1	Подготовительный этап	32 персональных компьютера с конфигурацией: 2,6 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 ``', 48 персональных компьютеров с конфигурацией: 3 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 ``', 40 персональных компьютеров с конфигурацией: 2,9 ГГц, HDD 250 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 ``'.	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)
		29 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17 ``'.	

2	Основной этап	<p>Стенд систем отопления и теплоснабжения МГСУ – VAILLANT (Инв.№ 20007755)</p> <p>Учебный стенд по определению аэродинамических сопротивлений и пусконаладке систем вентиляции (Инв.№ 15414-211538)</p> <p>Учебный стенд по определению скорости витания систем аспирации и пневмотранспорта (Инв.№ 15413-212431)</p> <p>Учебный стенд местной вытяжной системы вентиляции (Инв. № 54305)</p>	<p>110В, Лаборатория «Отопления и Вентиляции», лаборатория «Кондиционирования воздуха», 204В, Лаборатория «Строительной теплофизики», Лаборатория «Энергосбережения и энергоэффективности в зданиях»</p>
3		<p>Аэродинамическая труба АТ-1 (Инв.№ 14917-5435)</p> <p>Учебно-экспериментальный стенд по определению эмиссии волокон из минераловатных плит: Вентилятор UTR 50-30 V1.28-1.1*30 (Инв.№ 20007559)</p> <p>Учебно-экспериментальный стенд по определению эмиссии волокон из минераловатных плит: Частотный преобразователь FC-051P1K5 (Инв.№ 20007560)</p>	
	Завершающий этап	<p>32 персональных компьютера с конфигурацией: 2,6 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19", 48 персональных компьютеров с конфигурацией: 3 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19", 40 персональных компьютеров с конфигурацией: 2,9 ГГц, HDD 250 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 19".</p> <p>29 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17".</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)</p> <p>Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10)</p>