

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ПРОГРАММА

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
Б2.П.1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в т.ч. технологическая)


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

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
Зав.каф.	к.т.н., доцент	Рымаров А.Г.
Ст.преподаватель		Плющенко Н.Ю.

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 производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в т.ч. технологическая) 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 – производственная.

Способ проведения практики – стационарная 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
Способность 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	Знает основы управления и организации работ систем обеспечения микроклимата в зданиях различного назначения, совершенствование процессов компоновки энергоэффективного оборудования	З1
		Умеет контролировать процессы обеспечения микроклимата в зданиях и обслуживать элементы систем обеспечения микроклимата в зданиях	У1
		Имеет навыки совершенствования процессов обеспечения микроклимата в зданиях	Н1
Способность вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием	ПК-11	Знает принципы организации наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию систем обеспечения микроклимата в зданиях	З2
		Умеет проводить испытания систем обеспечения микроклимата в зданиях	У2
		Имеет навыки организации наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию систем обеспечения микроклимата в зданиях	Н2
Владение методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	ПК-12	Знает методы организации безопасного ведения монтажа, реконструкции, демонтажа систем обеспечения микроклимата в зданиях, методы борьбы с профессиональными заболеваниями, предотвращения экологических нарушений	З3
		Умеет организовывать безопасное ведение монтажа, реконструкции, демонтажа систем обеспечения микроклимата в	У3

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
		зданиях Имеет навыки организации безопасного ведения монтажа, реконструкции, демонтажа систем обеспечения микроклимата в зданиях	Н3
Способность анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности	ПК-13	Умеет анализировать энергоёмкость технологических процессов и разрабатывать пути ее снижения	У4
Способность к адаптации		Знает действующие международные	35
современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов	ПК-14	стандарты в области нормирования энергосбережения Умеет применять нормативы действующих международных стандартов в области нормирования энергосбережения при проектировании систем обеспечения микроклимата в зданиях	У5
Способность организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ	ПК-15	Знает принципы организации работ коллектива при проектировании систем обеспечения микроклимата в зданиях	36
		Умеет определять порядок действий при проектировании систем обеспечения микроклимата в зданиях	У6
		Имеет навыки развития научной деятельности, ориентируясь на рыночные отношения	Н6
Способность организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдаче в эксплуатацию продукции и объектов производства	ПК-16	Знает методы организации работ на предприятии по осуществлению авторского надзора	37
		Умеет проводить наладку, монтаж, и эксплуатацию систем обеспечения микроклимата в зданиях	У7
		Имеет навыки управления работой по реконструкции и реновации систем теплогасоснабжения и вентиляции	Н7
Способность вести техническую экспертизу проектов объектов строительства	ПК-18	Знает принципы технической экспертизы проектов систем теплогасоснабжения и вентиляции	38

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

«Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в т.ч. технологическая)» относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», направленность «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях» (уровень подготовки магистратура) и является обязательной к прохождению.

Прохождению производственной практики предшествует освоение дисциплин: «Строительная климатология и показатели климата в помещении», «Основы нормирования энергосбережения в РФ и за рубежом», «Специальные разделы строительной физики» по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», профиль «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях».

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам.

Студент должен:

Знать:

- теплообменные процессы, проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха зданий различного назначения;
- законодательные акты и нормативно-технические документы, регламентирующие профессиональную деятельность в области энергосбережения при проектировании систем обеспечения микроклимата зданий;
- нормативно-технические документы: ГОСТы, СНИПы, СП, ТУ, указания для проектирования, строительства и реконструкции систем обеспечения микроклимата зданий;
- основы строительных норм.

Уметь:

- пользоваться справочной технической литературой;
- пользоваться измерительным оборудованием;
- формулировать и решать задачи научных исследований, ставить цели научных исследований;
- пользоваться строительными нормами.

Иметь навыки:

- постановки и решения задач статики и динамики сооружений основными методами;
- практической работы с лабораторным оборудованием;
- работы со строительными нормами.

«Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в т.ч. технологическая)» является предшествующей для научно-исследовательской работы и выполнения выпускной квалификационной работы.

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

Общий объем практики составляет 12 зачетных единиц, 432 академических часа. Продолжительность практики 8 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	1	2	32	Опрос
2	Производственный этап	6	2	300	Опрос
3	Завершающий этап	1	2	100	Защита отчета
	ИТОГО	8	2	432	Зачет

Содержание практики по разделам:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики Виды работы на практике
1	Подготовительный этап	Определение тематики научно-технической работы и планирование её проведения в зависимости от выбранной формы проведения практики. Инструктаж по технике безопасности.
2	Производственный этап	Проведение исследовательской, проектно-технологической или иной работы (в зависимости от выбранной формы практики) по персональному заданию. Участие в проведении исследовательской, проектно-технологической или иной работы на объекте практики в составе коллектива (бригады) работников.
3	Завершающий этап	Обработка и анализ полученной информации. Написание (составление) отчета по практике и его защита.

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 практики.

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 ежеодно обновляется с учётом уровня развития науки и техники и представлен в Приложении 2 к программе практики/НИР.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/

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

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 (этапы) практики / НИР	Информационные технологии
1	Подготовительный этап	Интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством дистанционного образовательного портала
2	Производственный 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	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/

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

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

Шифр	Наименование практики / НИР / НИД
<i>Б2.П.1</i>	<i>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в т.ч. технологическая)</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 (разделы (этапы) практик)		
	1	2	3
ПК-10	+	+	+
ПК-11	+	+	
ПК-12	+	+	+
ПК-13	+	+	+
ПК-14		+	+
ПК-15		+	+
ПК-16	+	+	+
ПК-18	+	+	

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал 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 оценивания)	Этапы практики и формы оценивания				Обеспеченность оценивания компетенции
		1	2	3	Зачёт	
ПК-10	З1		+	+	+	+
	У1	+		+		+
	Н1		+			+
ПК-11	З2		+	+	+	+
	У2	+				+
	Н2		+			+
ПК-12	З3	+				+
	Н3		+			+
ПК-13	У4		+	+		+
ПК-14	З5			+	+	+
	У5		+			+
ПК-15	З6		+		+	+
	У6	+				+
	Н6		+			+
ПК-16	З7	+	+	+	+	+
	У7		+	+		+
	Н7		+			+
ПК-18	З8	+	+		+	+
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 2-го семестра.

Примерные вопросы к зачету:

1. Понятие микроклимата помещения.
2. Годовое потребление энергии системами отопления.
3. Годовое потребление энергии системами В и КВ (упрощенные варианты расчета).
4. Комфортность тепловлажностной обстановки в помещении.
5. Основные пути повышения энергоэффективности систем обеспечения микроклимата.
6. Наружные метеорологические условия для расчета систем ОВК.
7. Применение рециркуляции в воздухообмене помещений. Построение процесса в ТП.
8. Последовательность расчета теплоступлений от солнечной радиации.
9. Параметры внутреннего микроклимата. Допустимые и оптимальные условия.
10. Категории тяжести работы и их влияние на выбор внутренних метеопараметров.
11. Тепловой баланс помещения.
12. Расчет поступлений теплоты, влаги и CO₂ от людей и теплоступлений от освещения.
13. Применение рециркуляции в воздухообмене помещений. Построение процесса в ХП.
14. Терморегуляторы в системе отопления. Виды. Принцип действия.
15. Балансировочные вентили в системе отопления. Виды. Принцип действия.
16. Как работает естественная вентиляция в квартире жилого дома?
17. Как рассчитать естественное давление?
18. Как определить требуемый воздухообмен в квартире жилого дома?
19. Состав естественной системы вентиляции.
20. Сопротивления в естественной системе вентиляции.
21. Оборудование естественной вентиляции.
22. Расчет аэродинамики воздуха в вентиляционном канале.
23. Чем отличается термическое сопротивление от сопротивления теплопередаче и от приведенного сопротивления теплопередаче?
24. Чему равен коэффициент теплопередачи ограждающей конструкции?
25. Приведите примеры линейных (точечных) теплопроводных включений ограждающих конструкций?
26. Что такое коэффициент компактности здания?
27. Что такое общий коэффициент теплопередачи здания?
28. Что такое коэффициент остекленности здания?
29. Как определяется удельная теплоступительная характеристика здания?
30. Какова толщина традиционной для России стены из кирпичной кладки?
31. Почему в России нормируются удельные характеристики, а не удельный расход энергии, как в европейских странах?
32. Каковы недостатки стен из слоистой кладки?
33. Чем регламентируется толщина воздушной прослойки НФС?
34. Какой утеплитель применяется в НФС?
35. Как перемножаются матрицы?
36. Какие теплотери учитываются при расчете нагрузки на систему отопления?
37. Методика расчета удельных потерь теплоты через точечные и линейные

- теплопроводные включения. Влияние влажности теплоизоляционных материалов на приведенное сопротивление теплопередаче.
38. Нормирование по СП 50.13330.2012 приведенного сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций.
 39. Анализ теплозащиты зданий при помощи удельной теплозащитной характеристики.
 40. Классификация конструкций стен с повышенными теплозащитными свойствами.
 41. Теплотехнические неоднородности в стеновых панелях и удельные тепловые потоки через эти неоднородности.
 42. Анализ возможных значений приведенного сопротивления теплопередаче панелей. Влажностный режим и долговечность трехслойных стеновых панелей.
 43. Удельные потоки теплоты через кладочные швы. Приведенное сопротивление теплопередаче кладок.
 44. Влажностный режим и долговечность однослойных стен с учетом оштукатуривания.
 45. Конструктивные особенности стен с облицовкой из кирпичной кладки.
 46. Узлы сопряжения стен и их характеристики как теплотехнических неоднородностей.
 47. Влажностный режим и долговечность стен с облицовкой из кирпичной кладки.
 48. Долговечность и типичные ошибки проектирования и монтажа стен с облицовкой из кирпичной кладки.
 49. Конструктивные особенности систем скрепленной теплоизоляции с тонким штукатурным слоем с учетом их пожарной безопасности.
 50. Приведенное сопротивление теплопередаче. Влияние дюбелей на эксплуатационные свойства систем скрепленной теплоизоляции с тонким штукатурным слоем.
 51. Влажностный режим стен с системами скрепленной теплоизоляции с тонким штукатурным слоем.
 52. Расчет приведенного сопротивления теплопередаче стены с НФС.
 53. Аэродинамические воздействия на НФС.
 54. Оценка влияния продольной фильтрации на теплозащитные свойства НФС.
 55. Расчет скорости движения воздуха в воздушной прослойке НФС.
 56. Эмиссия волокон из минераловатного утеплителя НФС и ее влияние на сопротивление теплопередаче конструкции.
 57. Оценка влажностного режима НФС.
 58. Характеристики теплозащиты стеклопакетов.
 59. Характеристики теплозащиты оконных профилей.
 60. Приведенное сопротивление теплопередаче оконных конструкций.
 61. Алгоритм расчета трансмиссионных потерь теплоты помещениями зданий с использованием матричного метода. Анализ надбавок к величинам тепловой нагрузки на систему отопления помещения.
 62. Алгоритм расчета энергосбережения при отоплении здания с учетом повышенной теплозащиты ограждающих конструкций.
 63. Классификация теплоизоляционных материалов.
 64. Плотность и пористость теплоизоляционных материалов.
 65. Теплопроводность теплоизоляционных материалов.
 66. Коэффициенты теплотехнического качества теплоизоляционных материалов.
 67. Морозостойкость и сохранность теплоизоляционных материалов при эксплуатации.
 68. Пожарно-технические характеристики теплоизоляционных материалов.
 69. Показатель энергоэффективности теплоизоляционных материалов.

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 практике 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 2 семестре.

Код показателя оценивания	Не зачтено	Зачтено
31	Магистр не знает основы управления и организации работ систем обеспечения микроклимата в зданиях различного назначения, совершенствование процессов компоновки энергоэффективного оборудования. Отсутствуют проведенные научные исследования и их обработка, а также понимание целей.	Магистр знает основы управления и организации работ систем обеспечения микроклимата в зданиях различного назначения, совершенствование процессов компоновки энергоэффективного оборудования. Наличие и достоверность исследований, их обработка и представление в бумажном виде.
32	Магистр не знает принципы организации наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию систем обеспечения микроклимата в зданиях. Отсутствуют проведенные научные исследования и их обработка, а также понимание целей.	Магистр знает принципы организации наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию систем обеспечения микроклимата в зданиях. Наличие и достоверность исследований, их обработка и представление в бумажном виде.
33	Магистр не знает методы организации безопасного ведения монтажа, реконструкции, демонтажа систем обеспечения микроклимата в зданиях, методы борьбы с профессиональными заболеваниями, предотвращения экологических нарушений. Отсутствуют проведенные научные исследования и их обработка, а также понимание целей.	Магистр знает методы организации безопасного ведения монтажа, реконструкции, демонтажа систем обеспечения микроклимата в зданиях, методы борьбы с профессиональными заболеваниями, предотвращения экологических нарушений. Наличие и достоверность исследований, их обработка и представление в бумажном виде.
35	Магистр не знает действующие международные стандарты в области нормирования энергосбережения. Отсутствует понимание в разработке и анализа методик проведения исследований и интерпретация результатов.	Магистр знает действующие международные стандарты в области нормирования энергосбережения. Законченный анализ методики и проведенный эксперимент с получением результатов.
36	Магистр не знает принципы организации работ коллектива при проектировании систем обеспечения микроклимата в зданиях. Отсутствует понимание в разработке и анализа методик проведения исследований и интерпретация результатов.	Магистр знает принципы организации работ коллектива при проектировании систем обеспечения микроклимата в зданиях. Законченный анализ методики и проведенный эксперимент с получением результатов.
37	Магистр не знает методы организации работ на предприятии по осуществлению авторского надзора. Отсутствие написанных научно-технических отчетов, систематизации данных и их обработка.	Магистр знает методы организации работ на предприятии по осуществлению авторского надзора. Написанный отчет по результатам исследований после обработки и систематизации данных.
38	Магистр не знает принципы технической экспертизы проектов систем теплогазоснабжения и вентиляции	Магистр знает принципы технической экспертизы проектов систем теплогазоснабжения и вентиляции

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 <i>Б2.П.1</i>	Наименование практики / НИР / НИД <i>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в т.ч. технологическая)</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*

N п/п	Наименование практики в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ	Число обучающихся, воспитанников, одновременно проходящих практику
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
НТБ НИУ МГСУ				
1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в т.ч. технологическая)	Л.М. Махов. Отопление. Учебник. – М.: АСВ. – 2014. – 400 с.	14	30
2		Е. И. Тертичник Вентиляция: Учебник - М. : Изд-во АСВ, 2015. - 608 с.	49	30
3		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
ЭБС АСВ				
4	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в т.ч. технологическая)	Маршалкович А.С. Экология городской среды [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Маршалкович А.С., Афонина М.И. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 129 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27958 .— ЭБС «IPRbooks»	
<i>Дополнительная литература:</i>				
НТБ НИУ МГСУ				
1	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в т.ч.	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

2	технологическая)	Кувшинов Ю.Я. и др. Основы обеспечения микроклимата зданий. - М.: АСВ, 2012 - 200 с.	73	30
3		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
4		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
5		Самарин, О. Д. Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность [Текст] : монография / О. Д. Самарин ; [рец.: Ю. Я. Кувшинов, Д. В. Орешкин, А. Г. Перехоженцев]. - М. : Изд-во АСВ, 2011. - 292 с.	20	30

Согласовано:

НТБ

24.10.2016
дата


НТБ МГСУ

Подпись, ФИО

Приложение 3 к программе

Шифр <i>Б2.П.1</i>	Наименование практики / НИР / НИД <i>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в т.ч. технологическая)</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

№	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	Производственный 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.П.1</i>	<i>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в т.ч. технологическая)</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

№ 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".	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш, д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10)

2	Производственный 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. № 54395)</p>	<p>110В, Лаборатория «Отопления и Вентиляции», лаборатория «Кондиционирования воздуха», 204В, Лаборатория «Строительной теплофизики», Лаборатория «Энергосбережения и энергоэффективности в зданиях»</p>
		<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-051PK5 (Инв.№ 20007560)</p>	
3	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>

Принимающая строительная организация (база практики) определяет порядок встречи, размещения, питания и материального обеспечения прибывающих на практику обучающихся.