

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

ПРОГРАММА


Шифр <b>Б2.П.3</b>	Наименование практики <b>Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</b>
Код направления подготовки / специальности	<b>08.04.01</b>
Направление подготовки / специальность	<b>Строительство</b>
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	<b>Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях</b>
Год начала реализации ОПОП	<b>2015</b>
Уровень образования	<b>Магистратура</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Год разработки/актуализации	<b>2016</b>

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
<b>Зав.кафедрой</b>	<b>к.т.н., доцент</b>	<b>Рымаров А.Г.</b>
<b>Ст.преподаватель</b>		<b>Плющенко Н.Ю.</b>

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) «Теплогасоснабжение и вентиляция», 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

 |   
 Подпись, ФИО

## 1. Цель практики

Целью преддипломной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является углубление уровня освоения компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности по энергосбережению в инженерных системах зданий, формирующих микроклимат в помещениях.

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 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
1	2	3	4
Способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки	ОПК-5	Знает фундаментальные основы, часть которых находится на передовом рубеже в области энергосбережения в инженерных системах зданий, формирующих микроклимат в помещениях	31
		Умеет применять фундаментальные основы энергосбережения в инженерных системах при проектировании систем обеспечения микроклимата в зданиях	У1
		Имеет навыки использования углубленных теоретических и практических знаний в области энергосбережения в инженерных системах при проектировании систем обеспечения микроклимата в зданиях	Н1
Способность осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов.	ОПК-9	Знает действующие методы выбора расчетных параметров наружной и внутренней среды для расчета теплозащиты и обеспечения микроклимата зданий.	32
		Умеет выбирать нормативы и методики, необходимые для определения конкретных расчетных параметров наружной и внутренней среды.	У2

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
1	2	3	4
		Имеет навыки пользования нормативными документами, методиками и технологиями для выбора исходных климатических и микроклиматических данных и проведения расчетов в области теплозащиты и обеспечения микроклимата зданий	Н2
Способность и готовность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований		Знает правила проведения научных экспериментов в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	З3
Способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-11	Умеет пользоваться измерительными приборами для проведения экспериментальных исследований в области обеспечения энергосбережения и энергоэффективности в зданиях	У3
		Имеет навыки оформления результатов научных экспериментов	Н3
		Знает правила оформления результатов исследований по энергосбережению в инженерных системах здания, формирующих микроклимат в помещениях	З4
Способность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12	Умеет оформлять результаты исследований по энергосбережению в инженерных системах здания, формирующих микроклимат в помещениях в соответствии с действующими нормативными документами	У4
		Имеет навыки оформления и представления результатов исследований по энергосбережению в инженерных системах здания, формирующих микроклимат в помещениях в соответствии с действующими нормативными документами	Н4

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

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

Прохождению преддипломной практики предшествует освоение таких дисциплин как «Основы нормирования энергосбережения в РФ и за рубежом», «Строительная климатология и показатели климата в помещении», «Специальные разделы строительной физики», «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях» по направлению

подготовки 08.04.01 «Строительство», профиль «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях».

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам.

Студент должен:

Знать:

- законы об энергосбережении и повышении энергоэффективности и нормативно-технические документы: ГОСТы, СНИПы, САНПиНы, СП, ТУ, указания для проектирования и реконструкции систем обеспечения микроклимата в зданиях;
- основные положения и задачи, выполняемые системами обеспечения микроклимата в зданиях;
- устройства систем обеспечения микроклимата в зданиях;
- методы расчёта систем обеспечения микроклимата в зданиях;
- формирование и основные характеристики систем обеспечения микроклимата в зданиях;
- теоретические основы создания систем обеспечения микроклимата в зданиях;
- современное состояние процессов сопровождающих функционирование систем обеспечения микроклимата в зданиях.

Уметь:

- применять в практической работе полученные знания о системах обеспечения микроклимата в зданиях;
- совершенствовать методы расчёта систем обеспечения микроклимата в зданиях;
- анализировать и технологически оценивать показатели работы систем обеспечения микроклимата в зданиях;
- формировать технологический процесс при решении проблем систем обеспечения микроклимата в зданиях;
- осуществлять технологические расчеты и подбор элементов систем обеспечения микроклимата в зданиях;
- эффективно использовать техническую и справочную литературу, информационные базы интернета и т.д.

Иметь навыки:

- навыками лабораторных исследований;
- работы со специальной литературой;
- поиска нужной информации в интернете;
- осуществления технологических расчетов и подбора элементов систем обеспечения микроклимата в зданиях;
- применения в практической работе полученных знаний о системах обеспечения микроклимата в зданиях;
- исследования систем обеспечения микроклимата в зданиях.

Преддипломная практика является завершающей стадией перед подготовкой к защите магистерской диссертации по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», профиль «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях».

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

Общий объём практики составляет 11 зачетных единиц, 396 академических часа. Продолжительность практики составляет 7 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	4	54	Отчет о преддипломной практике
2	Производственный этап	5	4	288	
3	Завершающий этап	1	4	54	
	ИТОГО	7	4	396	Зачет

### Содержание практики по разделам

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики Виды работы на практике
1	Подготовительный этап	Вводное занятие, постановки задачи руководителем
2	Производственный этап	Изучение информации об объекте и предмете деятельности на практике. Подбор материала для отчета.
3	Завершающий этап	Составление отчета; 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 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 ежегодно 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	<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 (этапы) практики	Информационные технологии
1	Подготовительный этап	Интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством сети интернет
2	Производственный этап	Интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством сети интернет
3	Завершающий этап	Интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством сети интернет

*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 практики/НИР приведён в Приложении 4 к программе.

## Приложение I к программе

Шифр <i>Б2.П.3</i>	Наименование практики <i>Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</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
ОПК-5	+	+	
ОПК-9	+	+	
ОПК-11	+	+	
ОПК-12	+		+

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	
ОПК-5	З1	+	+		+	+
	У1		+			+
	Н1		+			+
ОПК-9	З2	+	+		+	+
	У2		+			+
	Н2		+			+

ОПК-11	ЗЗ	+	+		+	+
	УЗ		+			+
	НЗ		+			+
ОПК-12	З4	+			+	+
	У4			+		+
	Н4			+		+
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 Объем 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 4-го семестра.

Примерные вопросы к зачету:

1. Назовите известные вам виды теплообмена.
2. Как называется процесс проникновения воздуха снаружи внутрь здания через неплотности наружных ограждений? Как называется процесс обратный описанному?
3. Каковы основные составляющие уравнения теплового баланса для помещения?
4. Назовите условие выпадения конденсата на поверхности ограждающей конструкции.
5. Назовите условие выпадения конденсата в толще ограждающей конструкции.
6. От чего зависит термическое сопротивление теплопередаче однослойной ограждающей конструкции?
7. Назовите способы борьбы с выпадением конденсата в толще и на поверхности ограждающей конструкции.



8. При какой температуре проводится проверка возможности выпадением конденсата в толще ограждающей конструкции.
9. Как определяются теплотери через ограждающие конструкции?
10. При каком условии целесообразно рассчитывать теплотери через ограждающие конструкции?
11. Как нормируется температура внутреннего воздуха для помещений жилых комнат (угловых и рядовых)?
12. Какие нормы устанавливают требования к приведенному сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций здания?
13. Какие способы определения расчетного сопротивления теплопередаче вы знаете?
14. В зависимости от чего по СП «Тепловая защита зданий» принимается требуемое сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции?

---

15. Какие теплотехнические характеристики ограждающих конструкций вы знаете?
16. Какие теплотехнические показатели строительных материалов вы знаете?
17. От чего зависят градусо-сутки отопительного периода (ГСОП)?
18. Исходя из каких требований по теплозащите выбирается тип и конструкция заполнения светового проема?
19. Как определяется тепловая мощность системы отопления?
20. Метод определения теплотерь здания по укрупненным показателям.
21. Как классифицируются системы отопления по радиусу действия?
22. Как классифицируются системы отопления по способу теплопередачи?
23. Что называют конвективным отоплением?
24. Что называют лучистым отоплением?
25. Как классифицируются системы отопления по виду теплоносителя?
26. Как классифицируются системы водяного отопления по способу обеспечения циркуляции теплоносителя в контуре системы?
27. Как классифицируются системы водяного отопления по температуре теплоносителя?
28. Как классифицируются системы отопления по направлению и месту прокладки основных трубопроводов (стояков, ветвей и магистралей)?
29. Как классифицируются системы водяного отопления по способу присоединения отопительных приборов?
30. Как классифицируются системы водяного отопления по способу и направлению организации циркуляции теплоносителя в контуре системы?
31. Как классифицируются системы парового отопления по способу возврата конденсата?
32. Как классифицируются системы парового отопления по давлению?
33. Как определяется мощность отопительного прибора?
34. Как определяются диаметры трубопроводов?
35. Как определяется расход теплоносителя в системе отопления?
36. Как выбирается основное циркуляционное кольцо при гидравлическом расчете двухтрубной системы отопления с тупиковым движением теплоносителя?
37. Как выбирается основное циркуляционное кольцо при гидравлическом расчете двухтрубной системы отопления с попутным движением теплоносителя?
38. Какие вводятся ограничения на скорость движения теплоносителя в магистральных трубопроводах системы отопления?
39. Какие вводятся ограничения на скорость движения теплоносителя в стояках системы отопления?
40. Как классифицируются отопительные приборы систем водяного отопления по способу теплопередачи?
41. Как подписываются участки основного циркуляционного кольца системы отопления?
42. С каким уклоном прокладываются магистральные трубопроводы системы отопления?

43. Назначение и способы установки воздухоотводчика в системе отопления?
44. Что означает термин «качественное регулирование» системы отопления?
45. Что означает термин «количественное» регулирование системы отопления?
46. Каким требованиям должно отвечать качество теплоносителя в открытых водяных тепловых сетях?
47. Какие вводятся ограничения на скорость движения воздуха в каналах системы естественной вентиляции?
48. Как классифицируются системы вентиляции по способу перемещения воздуха?
49. Как классифицируются системы вентиляции по направленности перемещения воздуха?
50. Как классифицируются системы вентиляции по назначению?
51. Какие задачи решают общеобменные системы вентиляции?
52. Какие задачи решают местные системы вентиляции?
53. Какие задачи решают аварийные системы вентиляции?
54. Из каких конструкционных материалов могут быть изготовлены каналы систем вентиляции?
55. В каких случаях целесообразно и необходимо применять вентиляционные каналы и элементы систем вентиляции из нержавеющей стали?
56. Каким способом (в каких единицах) может быть задан нормативный или расчетный воздухообмен для помещения?
57. Из группы каких помещений допускается объединение вертикальных вентиляционных каналов естественной вентиляции в жилом здании?
58. В каких помещениях целесообразно размещать вентиляционные каналы?
59. Как производится подбор вентиляционных решеток?
60. Как подписываются расчетные участки на аксонометрической схеме системы естественной вентиляции?
61. Каковы основные преимущества централизованного теплоснабжения.
62. Что означает термин «качественное регулирование» систем теплоснабжения?
63. Что означает термин «количественное» регулирование систем теплоснабжения?
64. Как классифицируются тепловые сети?
65. Какими бывают тепловые сети по способу прокладки?
66. Когда допускается надземная прокладка тепловых сетей?
67. Какие вы знаете способы подземной прокладки тепловых сетей?
68. В каких случаях применяются полупроходные каналы для прокладки тепловых сетей?
69. Какие источники теплоты вы знаете?
70. Есть ли недостатки или слабые места в централизованном теплоснабжении. Назовите их.
71. Как классифицируются котельные установки по назначению?
72. Как классифицируется топливо для систем теплоснабжения с точки зрения происхождения и агрегатного состояния? Назовите характерные примеры.
73. Основная теплотехническая характеристика топлива.
74. Как классифицируются сети газоснабжения?
75. С какой целью и почему применяются одно-, двух- и многоступенчатые системы газоснабжения в пределах одного населенного пункта?

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 4 семестре.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
	Магистр не знает фундаментальные основы, часть которых находится на	Магистр знает углубленные фундаментальные основы, часть которых
31	передовом рубеже в области энергосбережения в инженерных системах зданий, формирующих микроклимат в помещениях	находиться на передовом рубеже в области энергосбережения в инженерных системах зданий, формирующих микроклимат в помещениях
32	Магистр не знает действующие методы выбора расчетных параметров наружной и внутренней среды для расчета теплозащиты и обеспечения микроклимата зданий.	Магистр знает действующие методы выбора расчетных параметров наружной и внутренней среды для расчета теплозащиты и обеспечения микроклимата зданий.
33	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
34	Магистр не знает правила оформления результатов исследований по энергосбережению в инженерных системах здания, формирующих микроклимат в помещениях	Магистр знает правила оформления результатов исследований по энергосбережению в инженерных системах здания, формирующих микроклимат в помещениях

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 <b>Б2.П.3</b>	Наименование практики <b>Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</b>
Код направления подготовки / специальности	<b>08.04.01</b>
Направление подготовки / специальность	<b>Строительство</b>
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	<b>Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях</b>
Год начала реализации ОПОП	<b>2015</b>
Уровень образования	<b>Магистратура</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Год разработки/актуализации	<b>2016</b>

### 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	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	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 геoinформационные системы: учебное пособие для вузов / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 111 с.	30	30
		ЭБС АСВ		
4	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27958">http://www.iprbookshop.ru/27958</a> .— ЭБС «IPRbooks»	
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
1	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	Охрана воздушного бассейна [Текст] : учебное пособие [для студентов, магистрантов, аспирантов, обучающихся по профилю ТГВ] / А. П. Борисоглебская, А. Г. Рымаров ; Моск. гос. стронт. ун-т ; [рец.: С. В. Саргсян, И. В. Смирнова]. - Москва : МГСУ, 2012. - 75 с. : ил., табл.	25	30

2	Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	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

24.10.2010

дата



НТБ МГСУ

Подпись, ФИО

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
<b>Б2.П.3</b>	<b>Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</b>

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

**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
<i>Б2.П.3</i>	<i>Преддипломная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</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

При прохождении обучающимся 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	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-051P1K5 (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>