

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование практики
<b>Б2.П.2</b>	<b>Исполнительская практика</b>

Код направления подготовки	<b>08.03.01</b>
Направление подготовки	<b>Строительство</b>
Наименование (я) ОПОП (профиль)	<b>Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов (прикладной бакалавриат)</b>
Год начала реализации ОПОП	<b>2015</b>
Уровень образования	<b>Бакалавриат</b>
Форма обучения	<b>Очная, заочная</b>
Год разработки/актуализации	<b>2017</b>


Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
доцент	к.т.н., доцент	Орлов Е.В.
доцент	к.т.н., доцент	Саргсян С.В.
доцент	к.т.н.	Мальшева А.А.
Ст.преподаватель		Плющенко Н.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Водоснабжение и водоотведение», Протокол № 13 от 10.05.2017.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Теплогазоснабжения и вентиляции», Протокол № 19 от 04.05.2017.

Заведующий кафедрой  
 «Водоснабжение и водоотведение»


 / Орлов В.А./  
 Подпись, ФИО

Заведующий кафедрой  
 «Теплогазоснабжения и вентиляции»

 / Рымаров А.Г./  
 Подпись, ФИО


Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 6 от 20.06.17

Председатель (зам. председателя)  
 методической комиссии

 / Нечитаева В.А./  
 Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП

 / Нечитаева В.А./  
 дата Подпись, ФИО

## РАЗДЕЛ 1. ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ

### 1. Цель практики

Целью исполнительской практики является углубление уровня освоения компетенций на основе получения опыта практической реализации профессиональных знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения; углубление теоретической подготовки в области создания систем внутреннего и наружного водоснабжения и водоотведения, а также реализацию полученных знаний в организациях и предприятиях, ведущих разработку и проектирование инженерных сооружений систем водоснабжения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий.

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 08.03.01 «Строительство» (уровень образования - бакалавриат).

### 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
знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	Знает системы водоснабжения и их элементы	З1
		Умеет выбирать оптимальные решения схем и элементов систем, а также их компоновку в зависимости от заданных условий	У1
		Имеет навыки работы по компоновочным решениям элементов систем водоснабжения и водоотведения, а также их увязки в технологической схеме	Н1
владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	ПК-2	Знает основные этапы конструирования систем водоснабжения и водоотведения	З2
		Умеет проектировать системы водоснабжения и водоотведения с учетом технического задания	У2
		Имеет навыки работы по проектированию элементов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения	Н2
способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ПК-4	Знает элементы систем водоснабжения и водоотведения, а также их основные схемы	З3
		Умеет участвовать в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, а также их элементов	У3

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели оценивания (показатели достижения результата)	Код показателя оценивания
		Имеет навыки работы по проектированию и компоновке основных сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Н3
владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам		Знает основные понятия по математическому моделированию и автоматизации систем водоснабжения и водоотведения	34
		Умеет работать с основными пакетами автоматизированных программных комплексов для решения поставленных задач	У4
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ПК-14	Имеет навыки постановки и проведения экспериментов для компоновки и проектирования систем водоснабжения и водоотведения	Н4
	ОК-6	Имеет навыки работы в коллективе	Н5

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

Практика «Исполнительская» относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «08.03.01», направление «Строительство» (уровень подготовки бакалавриат), профиль «Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов» и является обязательной к прохождению.

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

Общий объем практики составляет 18 зачетных единиц, 648 академических часов. Продолжительность практики 12 недель.

#### 6. Структура и содержание практики

Очная и заочная формы обучения

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Кол-во недель	Семестр	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	0,3	8	16	Опрос
2	Основной этап	11	8	594	Опрос

3	Завершающий этап	0,7	8	38	Отчет
	<i>ИТОГО</i>	12	8	648	Зачет

Содержание практики по разделам

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики Виды работы на практике
1	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности Ознакомительная экскурсия по объекту изучение информации об объекте и предмете деятельности на практике
2	Основной этап	Работа на объекте (инженер-проектировщик т.д.), подбор материала для отчета
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;
- 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 (этапы) практики / НИР	Информационные технологии
1	Подготовительный этап	слайды презентаций по отдельным темам дисциплины; интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством сети интернет
2	Основной этап	
3	Завершающий этап	

### 10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при прохождении практики

При прохождении практики 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 приведён в Приложении 4 к программе.

## Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.П.2</i>	<i>Исполнительская практика</i>
Код направления подготовки	<i>08.03.01</i>
Направление подготовки	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (профиль)	<i>Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов (прикладной бакалавриат)</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>Бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>Очная, заочная</i>
Год разработки/ обновления	<i>2017</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-1	+	+	
ПК-2	+	+	
ПК-4		+	+
ПК-14		+	+
ОК-6		+	

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 освоения)	Этапы практики и формы оценивания				Обеспеченность оценивания компетенции
		1	2	3	Зачёт	
ПК-1	З1	+	+		+	+
	У1		+		+	+

	Н1		+	+	+	+
ПК-2	З2	+	+		+	+
	У2		+		+	+
	Н2		+	+	+	+
ПК-4	З3	+	+		+	+
	У3		+		+	+
	Н3		+	+	+	+
ПК-14	З4	+	+		+	+
	У4		+		+	+
	Н4		+	+	+	+
ОК-6	Н5		+		+	+
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 8-го семестра (очная и заочная формы обучения).

Примерные вопросы к зачету

1. Какие основы проектирования водоочистных комплексов известны в современной практике?
2. Как выбирается технологическая схема, а также отдельные сооружения и реагенты?

3. Как разрабатывается высотная схема и планировка водоочистных сооружений?
4. В чем состоит методика расчета системы внутреннего водоснабжения?
5. Как рассчитываются элементы системы внутреннего водопровода?
6. В чем состоит особенность расчета системы противопожарного водоснабжения?
7. Как происходит конструирование и расчет системы горячего водоснабжения?
8. Как рассчитывают водоподогреватели и аккумуляторы?
9. Как происходит расчет системы горячего водопровода в режиме водоразбора?
10. Как происходит расчет системы горячего водопровода в режиме циркуляции?
11. Как происходит расчет системы городской канализации и нахождение расчетных расходов?
12. Как конструируют систему канализации и где размещают приемники сточных вод?
13. В чем состоит режим работы системы канализации и как происходит ее расчет?
14. Как осуществляется расчет системы внутренних водостоков и установка приборов?
15. Как конструируют систему внутренних водостоков?
16. В чем состоит задача гидравлического расчета водопроводных сетей?
17. Что такое первоначальное потокораспределение воды в кольцевых сетях?
18. Какие теоретические основы и практические методы внутренней увязки водопроводных сетей Вам знакомы?
19. Как производятся гидравлические увязки сети методами В.Г. Лобачева и М.М. Андрияшева?
20. Какие основные принципы определения диаметров труб водопроводных линий Вам известны?
21. Какие основные сооружения применяются на очистной водопроводной станции?
22. Зачем используются резервуары чистой воды? Где они размещаются в технологической схеме?
23. Что такое водонапорная башня и какую функцию она несет?
24. Что такое отстойник и какую функцию он выполняет?
25. Что такое фильтр? Зачем его необходимо промывать?
26. Что такое водозаборное сооружение берегового типа? В чем его отличие от руслового водозаборного сооружения?
27. Какие сооружения биологической очистки сточных вод Вам известны?
28. Каким образом происходит обеззараживание сточных вод?
29. Какие трубопроводы применяются для систем городского водоотведения?
30. Какие виды сточных вод Вам известны и чем они отличаются?
31. Для чего используются насосные станции в системах городского водоотведения?
32. Что такое доочистка сточных вод и как она производится?
33. Зачем используется физико-химическая очистка сточных вод?
34. Как происходит выпуск очищенных сточных вод в водный объект? Какие требования должны выполняться?
35. Зачем проектируется на водных объектах водоприемный ковш. Какие его основные функции?
36. Что такое водоводы и какие требования применяют к ним?
37. Что такое водопроводная сеть и какую функцию она выполняет?
38. Что такое главный коллектор и какую функцию он выполняет?
39. Где размещаются очистные сооружения систем водоотведения? Какие основные требования к ним применяются?
40. Какие основные элементы очистных сооружений систем водоотведения Вам известны?
41. Что такое механическая очистка сточных вод и зачем она применяется?
42. Какие основные сооружения механической очистки сточных вод Вам известны?
43. Что такое биологическая очистка сточных вод? Зачем она применяется?
44. На каких сооружениях обрабатывается осадок сточных вод?
45. Что такое иловые площадки?



46. Куда поступает сырой осадок из отстойников?  
 47. Что такое вакуум-фильтр?  
 48. Что из себя представляют поля фильтрации?  
 49. Что такое поля орошения?  
 50. Что такое биологический пруд?

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 зачета в конце 8-го семестра (очная и заочная формы обучения).

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31	Обучающийся не знает системы водоснабжения и водоотведения, а также их элементы	Обучающийся знает системы водоснабжения и водоотведения, а также их элементы
У1	Обучающийся не умеет выбирать оптимальные решения схем и элементов систем, а также их компоновку в зависимости от заданных условий	Обучающийся умеет выбирать оптимальные решения схем и элементов систем, а также их компоновку в зависимости от заданных условий
Н1	Обучающийся не знает компоновочные решения элементов систем водоснабжения и водоотведение, а также их увязки в технологической схеме	Обучающийся знает компоновочные решения элементов систем водоснабжения и водоотведение, а также их увязки в технологической схеме
32	Обучающийся не знает основные этапы конструирования систем водоснабжения и водоотведения	Обучающийся знает основные этапы конструирования систем водоснабжения и водоотведения
У2	Обучающийся не умеет проектировать системы водоснабжения и водоотведения с учетом технического задания	Обучающийся умеет проектировать системы водоснабжения и водоотведения с учетом технического задания
Н2	Обучающийся не умеет навыков работы по проектированию элементов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения	Обучающийся умеет навыков работы по проектированию элементов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения
33	Обучающийся не знает элементы систем водоснабжения и водоотведения, а также их основные схемы	Обучающийся знает элементы систем водоснабжения и водоотведения, а также их основные схемы
У3	Не способен участвовать в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, а также их элементов	Способен участвовать в проектировании систем водоснабжения и водоотведения, а также их элементов
Н3	Не способен выполнять работы по проектированию и компоновке основных сооружений систем водоснабжения и водоотведения	Способен выполнять работы по проектированию и компоновке основных сооружений систем водоснабжения и водоотведения
34	Не знает основные понятия по математическому моделированию и	Знает основные понятия по математическому моделированию и

	автоматизации систем водоснабжения и водоотведения	автоматизации систем водоснабжения и водоотведения
У4	Не умеет работать с основными пакетами автоматизированных программных комплексов для решения поставленных задач	Умеет работать с основными пакетами автоматизированных программных комплексов для решения поставленных задач
Н4	Не способен осуществлять постановку и проведение экспериментов для компоновки и проектирования систем водоснабжения и водоотведения	Способен осуществлять постановку и проведение экспериментов для компоновки и проектирования систем водоснабжения и водоотведения
Н5	Не способен работать в коллективе	Способен работать в коллективе

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

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта не проводится.

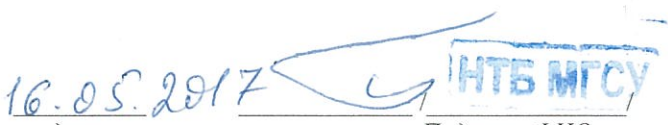
Шифр	Наименование практики
<b>Б2.П.2</b>	<b>Исполнительская практика</b>
Код направления подготовки	<b>08.03.01</b>
Направление подготовки	<b>Строительство</b>
Наименование (я) ОПОП (профиль)	<b>Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов (прикладной бакалавриат)</b>
Год начала реализации ОПОП	<b>2015</b>
Уровень образования	<b>Бакалавриат</b>
Форма обучения	<b>Очная, заочная</b>
Год разработки/ обновления	<b>2017</b>

### Перечень основной и дополнительной учебной литературы

№ 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>				
1	Исполнительская практика	НТБ НИУ МГСУ		
		Орлов В.А., Квитка Л.А. Водоснабжение: учебник – М.: ИНФРА-М, 2015. – 442 с.	100	100
		Орлов В.А. Трубопроводные сети. Автоматизированное сопровождение проектных разработок: учебное пособие – С-Пб.: ЛАНЬ, 2015. – 159 с.	15	100
		Орлов В.А., Хантаев И.С., Орлов Е.В. Бестраншейные технологии: учебное пособие. – М.: АСВ, 2016. – 223 с.	10	100
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ НИУ МГСУ		
		Орлов В.А. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами: учебное пособие для студентов средних специальных заведений, обучающихся по специальности 270112 (2912) "Водоснабжение и водоотведение" / В.А. Орлов, Е.В. Орлов. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 221 с	20	100
		Орлов В.А. Защитные покрытия трубопроводов (монография) – М.: АСВ, 2009. – 126 с.	305	100

Согласовано:

НТБ

16.05.2017  
дата

 Подпись, ФИО

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.П.2</i>	<i>Исполнительская практика</i>
Код направления подготовки	<i>08.03.01</i>
Направление подготовки	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (профиль)	<i>Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов (прикладной бакалавриат)</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>Бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>Очная, заочная</i>
Год разработки/ обновления	<i>2017</i>

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

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

№	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1	Подготовительный этап	Open Office (Бессрочная, Свободное ПО) AutoCAD 2015 RL 3 (Бессрочная, Платное ПО)	097/07-ОК (ИОП), Бессрочная, Open License
2	Основной этап		
3	Завершающий этап		

## Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.П.2</i>	<i>Исполнительская практика</i>
Код направления подготовки	<i>08.03.01</i>
Направление подготовки	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (профиль)	<i>Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов (прикладной бакалавриат)</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>Бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>Очная, заочная</i>
Год разработки/ обновления	<i>2017</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	стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования	аудитории для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда.
2	Основной этап		
3	Завершающий 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)

## РАЗДЕЛ 2. ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

### 1. Цель практики

Целью «Исполнительской практики» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области теплогазоснабжения и вентиляции, приобретение навыков работы с трудовым коллективом. Путем непосредственного участия студента в деятельности проектной, производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебных практик, приобрести профессиональные умения и навыки в организациях и предприятиях, ведущих разработку и проектирование систем обеспечения микроклимата зданий и наружных инженерных систем теплогазоснабжения.

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 08.03.01 «Строительство» (уровень образования - бакалавриат).

### 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 освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	ПК-1	Знает системы теплогазоснабжения и вентиляции, а также составляющие их элементы	31.1
		Знает правила оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции, методику гидравлического расчета	31.2
		Знает необходимые СНиПы, ГОСТы и другие документы для проектирования инженерных систем теплогазоснабжения и вентиляции	31.3
		Умеет обосновать выбор тех или иных схем в зависимости от требуемой необходимости	У1
		Имеет навыки оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования	Н1.1
		Имеет навыки работы по компоновочным решениям элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции, а также их увязки в технологической схеме	Н1.2
Владением методами проведения инженерных изысканий,	ПК-2	Знает назначение, виды, устройство и принципы работы систем	32.1

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования		теплогазоснабжения и вентиляции	
		<b>Знает</b> задачи и особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	32.2
		<b>Знает</b> методы расчётного обоснования схем систем теплогазоснабжения и вентиляции	32.3
		<b>Умеет</b> выбирать рациональные схемы и компоновку оборудования в системах теплогазоснабжения и вентиляции	У2
		<b>Имеет</b> навыки расчётного обоснования схем систем теплогазоснабжения и вентиляции с применением программно-вычислительных комплексов	Н2
Способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности	ПК-4	<b>Знает</b> расчеты инженерных систем и элементов внутреннего и наружного теплогазоснабжения и вентиляции	33
		<b>Умеет</b> принимать решение по проектированию и изысканию элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	У3
		<b>Имеет</b> навыки проведения расчетов по проектированию и изысканию систем теплогазоснабжения и вентиляции	Н3
Владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	ПК-14	<b>Знает</b> теоретические основы и возможности физического и математического моделирования	34
		<b>Имеет</b> навыки использования вычислительных программ для решения инженерных задач в области теплогазоснабжения и вентиляции	Н4
Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	<b>Имеет</b> навыки работы в коллективе	Н5

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

«Исполнительская практика» относится к вариативной части Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень подготовки бакалавриат), профиль «Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов» и является обязательной к прохождению.

Прохождению «Исполнительской практики» предшествует освоение дисциплин: «Основы аэродинамики и гидравлика инженерных систем», «Механическое оборудование инженерных комплексов и систем», «Строительная теплофизика и микроклимат», «Тепломассообмен», «Отопление», «Вентиляция и кондиционирование воздуха», «Теплоснабжение и генераторы теплоты», «Газоснабжение», «Монтаж и эксплуатация

систем ТГС и ОиВ», прохождение «Технологической практики» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов».

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам.

Студент должен:

Знать:

- состав и содержание проектов организации строительства, проектов производства работ, технологических карт;
- принципы формирования программ и организационных структур строительных организаций, основы технической эксплуатации объектов недвижимости;
- основные технические регламенты проектирования и строительства.

Уметь:

- читать организационно-технологическую документацию;
- определять основные проблемы функционирования здания и его элементов, использовать полученные знания при оценке целесообразности и жизнеспособности проекта;
- вести технические расчеты по современным нормам;
- решать задачи инженерной геологии и геодезии;
- разбираться в типовых схемных решениях систем теплогазоснабжения и климатизации.

Иметь навыки:

- работы с современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности;
- работы с СНиПами, нормативной документацией, строительными правилами, на основании которых необходимо запроектировать системы теплогазоснабжения и вентиляции;
- проектирования инженерных систем в зданиях и сооружениях различного назначения /теплогазоснабжение и вентиляция/;
- соблюдения техники безопасности с целью предотвращения появления несчастных случаев.

«Исполнительская практика» является предшествующей для освоения следующих дисциплин профиля «Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов»: «Отопление, вентиляция и кондиционирование промышленных зданий», «Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования», «Проектирование систем теплогазоснабжения» и способствует написанию 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 18 зачетные единицы, 648 академических часов.

Продолжительность практики 12 недель.

##### **6. Структура и содержание практики**



Для всех форм обучения:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Кол-во недель	Семестр	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	Подготовительный этап	0,3	8	16	Опрос
2	Основной (производственный) этап	11	8	594	Опрос
3	Завершающий этап	0,7	8	38	Отчет
	<i>Итого</i>	12	8	648	Зачет

Содержание практики по разделам для всех форм обучения:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики Виды работы на практике
1	Подготовительный этап	Ознакомительная работа с условиями, объемами и спецификой работы на разных базах практики. Подготовка индивидуальных документов студентов. Оформление индивидуальных документов студентов. Составление графика исполнительской практики. Производственный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности.
2	Основной (производственный) этап	Работа на объекте (помощник проектировщика, инженер-проектировщик и т.д.) Для выполнения порученных ему обязанностей на должном техническом и производственном уровне, студент обязан ознакомиться со следующими производственно-техническими вопросами: <ul style="list-style-type: none"> <li>- система подготовки;</li> <li>- содержание проектной документации;</li> <li>- организация труда;</li> <li>- порядок расчёта инженерных систем;</li> <li>- организация временного хозяйства на строительной площадке.</li> </ul> Все неясные технические и производственные вопросы, возникающие в процессе прохождения практики, могут выясняться у руководителя от организации, в которой проходит практика. Во время работы, студент должен научиться самостоятельно применять, составлять и оформлять техническую документацию. При прохождении студентом практики в производственно-техническом или другом функциональном отделе строительного предприятия, практика будет заключаться в ознакомлении с вопросами проектирования, организации и планирования строительства.
3	Завершающий этап	Сбор, обработка, систематизация, интерпретация фактического и литературного материала, результатов наблюдений, измерений, данных по проводимым строительным работам. 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;
- 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 (этапы) практики / НИР	Информационные технологии
1	Подготовительный этап	Интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством сети интернет.
2	Основной (производственный) этап	
3	Завершающий этап	

10.2. Перечень программного обеспечения, используемого при прохождении практики

При прохождении практики 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 приведён в Приложении 4 к программе.

## Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.П.2</i>	<i>Исполнительская практика</i>
Код направления подготовки	<i>08.03.01</i>
Направление подготовки	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (профиль)	<i>Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов (прикладной бакалавриат)</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>Бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>Очная, заочная</i>
Год разработки/актуализации	<i>2017</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 по ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы (этапы) практик)		
	1	2	3
ПК-1	+	+	+
ПК-2	+	+	+
ПК-4		+	+
ПК-14		+	+
ОК-6	+	+	

*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 освоения)	Этапы практики и формы оценивания				Обеспеченность оценивания компетенции
		1	2	3	Зачет	
ПК-1	31.1	+		+	+	+
	31.2			+	+	+
	31.3			+	+	+
	У1		+	+	+	+
	Н1.1		+	+	+	+
	Н1.2		+	+	+	+
ПК-2	32.1	+		+	+	+
	32.2			+	+	+
	32.3			+	+	+
	У2		+	+	+	+
	Н2		+	+	+	+
ПК-4	33			+	+	+
	У3		+	+	+	+
	Н3		+	+	+	+
ПК-14	34			+	+	+
	Н4		+	+	+	+
ОК-6	Н5	+	+	+	+	+

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 8 семестра для всех форм обучения.

#### Примерные вопросы к зачету

(задаются в зависимости от места прохождения практики)

1. Место прохождения практики.
2. Структура предприятия, на котором вы работали.
3. Технологические задачи предприятия.
4. Правила техники безопасности на предприятии по месту прохождения практики.
5. Основные нормативные документы для проектирования инженерных систем теплогасоснабжения и вентиляции.
6. В какой рабочий отдел Вы входили?
7. Задачи Вашего отдела.
8. Ваши задачи, решаемые в отделе.
9. Какова технология, выполняемых Вами работ?
10. Каков проект производства работ в Вашей организации?
11. Какие программные комплексы используются в Вашей организации?
12. На каком программном обеспечении работали Вы?
13. Принимали ли Вы участие в процессе проектирования систем теплогасоснабжения и вентиляции?
14. В проектировании каких именно систем теплогасоснабжения и вентиляции Вы принимали участие?
15. Процесс разработки и согласования проектно-сметной документации разделов ОВиКВ, газоснабжение.
16. Правила оформления строительных чертежей (раздел ОВиКВ, газоснабжение).
17. Классификация систем отопления.
18. Классификация систем теплоснабжения.
19. Классификация систем вентиляции.
20. Классификация систем газоснабжения.
21. Задачи гидравлического расчета систем теплогасоснабжения.
22. Теоретические основы и практические методы увязки систем теплоснабжения.
23. Как определяются диаметры трубопроводов системы теплогасоснабжения?
24. Как выполняется подбор отопительного прибора?
25. Как и почему осуществляется разводка воздухопроводов?
26. Как подбирается типоразмер воздухораспределителей?
27. Инженерные системы для создания микроклимата помещения.
28. Порядок определения теплопотерь помещения.
29. Виды систем водяного отопления.
30. Подбор оборудования ИТП.
31. Поквартирные системы отопления зданий, низкотемпературные системы отопления, современные отопительные приборы.
32. Конструкция, принцип работы автоматических и ручных балансировочных клапанов. Подбор балансировочных клапанов.
33. Конструкции узлов учета потребления тепловой энергии в зданиях, принцип работы, подбор.
34. Теплоносители, используемые в системах отопления.
35. Компенсация температурных удлинений трубопроводов, уклоны.

36. Воздушный режим здания.
37. Тепловой режим здания.
38. Аварийная вентиляция.
39. Задачи аэродинамического расчета систем вентиляции.
40. Устройство и принцип действия естественной системы вентиляции.
41. Как осуществляется подбор вентиляторов.
42. Принципы расчета естественной системы вентиляции.
43. Нагревание, очистка воздуха, борьба с шумом.
44. Схемы организации воздухообмена в производственных помещениях.
45. Конструкции приточных и вытяжных вентиляционных камер.
46. Конструкция вентиляционных площадок, применение. Особенности объёмно – планировочного решения многоэтажного производственного здания.
47. Состав центрального кондиционера.
48. Оборудование систем тепло-холодоснабжения: холодильные машины, насосы, теплообменники, регулирующие клапаны, предохранительные клапаны и т.д.
49. Подбор регулирующих клапанов для местных агрегатов и поверхностных теплообменников центральных кондиционеров.
50. Правила организации газоснабжения коттеджей.
51. Правила организации топочной в коттедже при использовании газового котла.
52. Правила техники безопасности при работе в котельных, использующих газосжигающее оборудование.
53. Состав ГРП.
54. Подбор оборудования ГРП.
55. Подбор оборудования ГРС.
56. Правила эксплуатации газопроводов низкого давления.
57. Правила эксплуатации газопроводов среднего давления.
58. Правила эксплуатации газопроводов высокого давления.
59. Подбор запорно-регулирующей арматуры систем теплогазоснабжения.

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 зачета в конце 8 семестра для всех форм обучения.

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
31.1	Обучающийся не знает системы теплогазоснабжения и вентиляции, а также составляющие их элементы	Обучающийся знает системы теплогазоснабжения и вентиляции, а также составляющие их элементы
31.2	Обучающийся не знает правила оформления строительных чертежей в области систем	Обучающийся знает правила оформления строительных чертежей в области систем

	теплогазоснабжения и вентиляции, методику гидравлического расчета	теплогазоснабжения и вентиляции, методику гидравлического расчета
31.3	Обучающийся не знает необходимые СНиПы, ГОСТы и другие документы для проектирования инженерных систем теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся знает необходимые СНиПы, ГОСТы и другие документы для проектирования инженерных систем теплогазоснабжения и вентиляции
У1	Обучающийся не умеет обосновать выбор тех или иных схем в зависимости от требуемой необходимости	Обучающийся умеет обосновать выбор тех или иных схем в зависимости от требуемой необходимости
Н1.1	Обучающийся не имеет навыки оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования	Обучающийся имеет навыки оформления строительных чертежей в области систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования
Н1.2	Обучающийся не имеет навыки работы по компоновочным решениям элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции, а также их увязки в технологической схеме	Обучающийся имеет навыки работы по компоновочным решениям элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции, а также их увязки в технологической схеме
32.1	Обучающийся не знает назначение, виды, устройство и принципы работы систем теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся знает назначение, виды, устройство и принципы работы систем теплогазоснабжения и вентиляции
32.2	Обучающийся не знает задачи и особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся знает задачи и особенности проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции
32.3	Обучающийся не знает методы расчётного обоснования схем систем теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся знает методы расчётного обоснования схем систем теплогазоснабжения и вентиляции
У2	Обучающийся не умеет выбирать рациональные схемы и компоновку оборудования в системах теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся умеет выбирать рациональные схемы и компоновку оборудования в системах теплогазоснабжения и вентиляции
Н2	Обучающийся не имеет навыки расчётного обоснования схем систем теплогазоснабжения и вентиляции с применением программно-вычислительных комплексов	Обучающийся имеет навыки расчётного обоснования схем систем теплогазоснабжения и вентиляции с применением программно-вычислительных комплексов
33	Обучающийся не знает расчеты инженерных систем и элементов внутреннего и наружного теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся знает расчеты инженерных систем и элементов внутреннего и наружного теплогазоснабжения и вентиляции
У3	Обучающийся не умеет принимать решение по проектированию и изысканию элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха	Обучающийся умеет принимать решение по проектированию и изысканию элементов систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
Н3	Обучающийся не имеет навыки проведения расчетов по проектированию и изысканию систем теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся имеет навыки проведения расчетов по проектированию и изысканию систем теплогазоснабжения и вентиляции
34	Обучающийся не знает теоретические основы и возможности физического и математического моделирования	Обучающийся знает теоретические основы и возможности физического и математического моделирования
Н4	Обучающийся не имеет навыки использования вычислительных программ для решения инженерных задач в области теплогазоснабжения и вентиляции	Обучающийся имеет навыки использования вычислительных программ для решения инженерных задач в области теплогазоснабжения и вентиляции
Н5	Обучающийся не имеет навыки работы в коллективе	Обучающийся имеет навыки работы в коллективе



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
<b>Б2.П.2</b>	<b>Исполнительская практика</b>
Код направления подготовки	<b>08.03.01</b>
Направление подготовки	<b>Строительство</b>
Наименование (я) ОПОП (профиль)	<b>Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов (прикладной бакалавриат)</b>
Год начала реализации ОПОП	<b>2015</b>
Уровень образования	<b>Бакалавриат</b>
Форма обучения	<b>Очная, заочная</b>
Год разработки/актуализации	<b>2017</b>

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

№ 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>				
	Исполнительская практика	НТБ НИУ МГСУ		
1		Газоснабжение [Текст] : учебник для вузов / А. А. Ионин [и др.] ; под общ. ред. В. А. Жилы ; [рец: Н. В. Мензелинцева [и др.]. - М. : Изд-во АСВ, 2012. - 471 с	214	100
2		Махов Л.М. Отопление. Учебник для ВУЗов. М.: Изд-во АСВ, 2014 г.	14	100
3		Махов Л.М. Отопление. Учебник для ВУЗов. М.: Изд-во АСВ, 2015 г.	33	100
<i>Дополнительная литература:</i>				
	Исполнительская практика	НТБ НИУ МГСУ		
1		Каменев, П. Н. Вентиляция [Текст] : учеб. для вузов / П. Н. Каменев, Е. И. Тертичник. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Изд-во АСВ, 2011. - 631 с.	100	100

Согласовано:

НТБ

16.05.2017  
дата

НТБ МГСУ  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.П.2</i>	<i>Исполнительская практика</i>
Код направления подготовки	<i>08.03.01</i>
Направление подготовки	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (профиль)	<i>Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов (прикладной бакалавриат)</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>Бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>Очная, заочная</i>
Год разработки/актуализации	<i>2017</i>

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

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

№	Разделы (этапы) практики	Наименование программного обеспечения
1	Подготовительный этап	Open Office (Бессрочная, Свободное ПО); AutoCAD 2015 RL 3 (Бессрочная, Платное ПО)
2	Основной (производственный) этап	
3	Завершающий этап	

Шифр	Наименование практики
<i>Б2.П.2</i>	<i>Исполнительская практика</i>
Код направления подготовки	<i>08.03.01</i>
Направление подготовки	<i>Строительство</i>
Наименование (я) ОПОП (профиль)	<i>Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов (прикладной бакалавриат)</i>
Год начала реализации ОПОП	<i>2015</i>
Уровень образования	<i>Бакалавриат</i>
Форма обучения	<i>Очная, заочная</i>
Год разработки/актуализации	<i>2017</i>

### Перечень материально-технического обеспечения

При прохождении обучающимся практики в НИУ МГСУ используется следующее материально-техническое обеспечение:

N 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)
2	Основной (производственный) этап		
3	Завершающий этап		