

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**Программа практики**

Ознакомительная практика

Направление подготовки

08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки

Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Институт архитектурно-строительный

Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции

Белгород 201\_\_

Программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом №201 от 12.03.2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): кан. техн. наук, доцент  (Д.Ю. Суслов)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 30 » 09 2016 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор  (В.А. Уваров)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 27 » 10 2016 г., протокол № 3

Председатель канд. техн. наук, доцент  (А.Ю. Феоктистов)

**1. Вид практики** учебная

**2. Способы и формы проведения практики** выездная на предприятии

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

| №                    | Код компетенции | Компетенция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общекультурные       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1                    | ОК-3            | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b><br>- важнейшие экономические категории;<br>- основные закономерности развития общества.<br><b>Уметь:</b><br>- анализировать фундаментальные проблемы экономики;<br>- анализировать социальную, внешнеэкономическую, бюджетно-налоговую и кредитно-денежную политику государства.<br><b>Владеть:</b><br>- навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.                                            |
| 2                    | ОК-4            | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b><br>- основные понятия государства и права.<br><b>Уметь:</b><br>- накапливать и систематизировать правовые знания.<br><b>Владеть:</b><br>- способами защиты прав и свобод.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Общепрофессиональные |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1                    | ОПК-3           | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b><br>- основные законы геометрического формулирования, построения и взаимного пересечения модели плоскости и пространства.<br><b>Уметь:</b><br>- применять правила и нормативы выполнения технической документации при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции.<br><b>Владеть:</b><br>- навыками чтения чертежей и выполнения проектно-конструкторской документации сетей, оборудование и конструкций систем теплогазоснабжения и вентиляции. |
| 2                    | ОПК-6           | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b><br>- основные методы поиска хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |       | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоить методику поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и умениями производства поиска, хранения, обработки и анализа информации по научно-техническим решениям в области теплогазоснабжения и вентиляции, представлять информацию с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3                | ОПК-8 | <p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые документы при проектировании, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нормативные правовые документы в профессиональной деятельности в области проектирования, пуска, наладки и эксплуатации сетей и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции..</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и умениями использования нормативных правовых документов в профессиональной деятельности при проектировании и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.</li> </ul> |
| Профессиональные |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                | ПК-1  | <p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-нормативную базу в области инженерных геолого-геодезических изысканий и принципов проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить и использовать в практике проектирования систем систем теплогазоснабжения и вентиляции инженерные геолого-геодезические изыскания;</li> <li>- возводить и эксплуатировать газовые системы с учетом современных методов строительства, эксплуатации и контроля;</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
|                  | ПК-2  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программы для расчетов и оптимизировать схемы возводимых объектов, их эксплуатацию с применением ЭВМ;</li> <li>- использовать номенклатуру устройств по коммерческому учету газа, контрольно-измерительных приборов и регулирующих устройств в системах теплогазоснабжения и вентиляции.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                  | ПК-3  | <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования сетей, оборудования и конструкций систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

#### **4. Место практики в структуре образовательной программы.**

Содержание практики основывается и является логическим продолжением следующих разделов образовательной программы:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|----------------------------------|
| 1 | Инженерная графика               |
| 2 | Геология и механика грунтов      |
| 3 | Геодезия                         |
| 4 | Строительное материаловедение    |
| 5 | История строительной отрасли     |

Содержание практики служит основой для изучения следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля)  |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Газоснабжение                     |
| 2 | Теплоснабжение                    |
| 3 | Отопление                         |
| 4 | Вентиляция                        |
| 5 | Эксплуатация и наладка систем ТГВ |

## 5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

| № п/п | Разделы (этапы) практики      | Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов                              |
|-------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Подготовительный              | Вводная лекция                                                                                 |
|       |                               | Инструктаж по технике безопасности                                                             |
|       |                               | Общее знакомство с предприятием и его основными видами деятельности                            |
| 2.    | Экспериментальный             | Экскурсия на участок строительства систем теплогазоснабжения и вентиляции                      |
|       |                               | Проведение измерений основных конструктивных и технологических параметров исследуемого объекта |
|       |                               | Обработка и систематизация полученных данных                                                   |
| 3.    | Подготовка отчета по практике | Обзор и изучение литературного материала                                                       |
|       |                               | Оформление отчета                                                                              |
|       |                               | Защита отчета                                                                                  |

## **6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.**

Отчет студента должен быть составлен кратко и технически грамотно, с иллюстрацией текста необходимыми рисунками чертежами. Объем отчета-15-20 страниц машинописного текста.

Отчет о практике должен иметь следующее содержание (для предприятий ОАО «Газпром газораспределение Белгород»):

Введение

1. Газообразное топливо
2. Транспортировка газообразного топлива.
3. Классификация систем тепло и газоснабжения.
4. Техническое обслуживание систем тепло и газоснабжения.
5. Материалы труб тепло и газопроводов.
6. Арматура тепловых и газовых сетей.

Отчет о практике должен иметь следующее содержание (для предприятий ООО «Агрохолод» и ООО «Полимарк»):

Введение

1. Основы создания микроклимата
2. Классификация систем вентиляции
3. Кондиционирование воздуха
4. Классификация систем водоснабжения и канализации
5. Особенности систем водоснабжения и канализации г.Белгорода
6. Монтаж систем водоснабжения и канализации

Образец титульного листа отчета представлен в приложении 1.

К отчету обязательно должен прилагаться заверенный отзыв (характеристика) руководителя практики от предприятия на студента-практиканта (приложение 2) и копия приказа о приеме студента на практику.

По окончании преддипломной практики студенты представляют на кафедру отчет, подписанный на титульном листе руководством практики от предприятия и заверенный печатью.

После принятия отчета к защите студент сдает дифференцированный зачет руководителю практики от кафедры.

При оценке результатов практики учитывается качество отчета и его защиты.

Студенты, не выполнившие программу ознакомительной практики в установленные сроки (в том числе по уважительной причине), либо получившие неудовлетворительную оценку на защите отчета, обязаны пройти её вторично или защитить отчет вторично.

### **Вопросы для самопроверки**

- 1.Виды горючих газов.
- 2.Основные свойства и состав горючих газов.
- 3.Газообразное топливо (его состав и свойства).
- 4.Классификация газопроводов.
5. Классификация систем газоснабжения.
6. Классификация систем теплоснабжения.

7. Трубопроводы систем теплогазоснабжения.
8. Техническое обслуживание систем тепло и газоснабжения.
9. Арматура газовых и тепловых сетей.
10. Условия комфорта человека в помещении
11. Системы создания микроклимата
12. Современные системы вентиляции
13. Современные системы кондиционирования
14. Классификация систем водоснабжения
15. Классификация систем канализации
16. Трубопроводы систем водоснабжения и канализации
17. Техническое обслуживание систем водоснабжения и канализации

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

а) основная литература:

1. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, 2004.
2. Газоснабжение : учеб. / А. А. Ионин [и др.] ; под общ. ред. В. А. Жилы. - М. : АСВ, 2011. - 472 с
3. Жила В. А. Газовые сети и установки : учеб. пособие для студентов учреждений сред.проф.образования, обуч.по специальности 270111// В. А. Жила, М. А. Ушаков, О. Н. Брюханов. – 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. – 268 с.
4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебное пособие / В.И. Полушкин, о.Н. Русак, С.И. Бурцев и др., 2002.
5. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. / Под ред. проф. Б.Х. Хрусталева.- М.: Изд-во АСВ, 2005.
6. Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха на предприятиях пищевой промышленности: учебное пособие / под ред. Е.А. Штокмана, 2001.
7. Варфоломеев Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов, 2005.
8. Ерёмкин А.И., Королёва Т.И. Тепловой режим зданий: Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2003.

б) дополнительная литература:

1. Соколов, Е.Я. Теплофикация и тепловые сети/ Е.Я.Соколов. - М.: Изд-во МЭИ, 2001г.
2. Сканава А.Н. Отопление: учебник / А.Н. Сканава, Л.М. Махов, 2002.
3. Варфоломеев М.Ю. Отопление и тепловые сети: учебник / М.Ю. Варфоломеев, О.Я. Кокорин, 2005.
4. Брюханов О. Н. Природные и искусственные газы: учеб./ О.Н.Брюханов, В.А.Жила. – М.: Академия, 2004. – 208 с.
5. Кязимов К. Г. Устройство и эксплуатация газового хозяйства: учеб. / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. - М. : Академия, 2004. - 383 с.
6. Брюханов О.Н. «Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения», 2005. – 256 с.

7. Газоснабжение: учебное пособие/ А.Е. Полозов, Д.Ю. Суслов. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009. – 272 с.
8. ОСТ 153-39.3-051-2003. Техническая эксплуатация газораспределительных систем: Основные положения. Газораспределительные сети и газовое оборудование зданий. Резервуарные и баллонные установки / Минэнерго России. - Введ. с 27.06.2003. - М. : [s. n.], 2003. - 187 с.
9. СП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб.
10. СП 62.13330.2011. Свод правил. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.
11. СП 42-102-2004. Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб.
12. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99.

в) Интернет-ресурсы:

1. Новопашина Н.А., Филатова Е.Б. Газопотребление и газораспределение. Часть 2. Надежность систем. Учебное пособие для вузов. Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ. 2011. 152 с. <http://www.iprbookshop.ru/20620.html>
2. Б.Ф. Подпороинов. Теплоснабжение: учебное пособие. Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова 2012. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918090625339200005704>

## **8. Перечень информационных технологий**

Компьютерный класс с программным обеспечением, используемым при проведении практики

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

Студенты 1-го курса проходят ознакомительную практику на Учебном полигоне и в специально оборудованных кабинетах ОАО «Газпром газораспределение Белгород» - специализированном предприятии области по строительству и эксплуатации газовых сетей.

## 10. Утверждение программы практик

Утверждение программы практик без изменений  
Программа практик без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

Утверждение программы практик с изменениями, дополнениями  
Программа практик с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

Образец титульного листа отчета о практике

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра теплогазоснабжения вентиляции

**ОТЧЕТ**  
о ознакомительной практике (*организация*)

Выполнил \_\_\_\_\_

Принял \_\_\_\_\_

Руководитель практики  
от предприятия

\_\_\_\_\_

Белгород 2016

ОТЗЫВ

РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

---

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) \_\_\_\_\_ курса проходил(а) \_\_\_\_\_ практику

в \_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

За время прохождения практики (\*\*\*) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Оценка за работу в период прохождения практики: \_\_\_\_\_

Должность

Ф.И.О. руководителя практики

Подпись руководителя

Дата:

\*\*\* в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась),  
отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института заочного обучения



Нестеров М.Н.

2016 г.

**Программа практики**

исследовательская практика

Направление подготовки  
**08.03.01 Строительство**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

**Институт архитектурно-строительный**

**Кафедра городской кадастр и инженерные изыскания**

Белгород 2016

Программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 201
- планов учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенных в действие в 2015 году.

Составители:

к.т.н., доц.  
ассист.



Н.Н. Оноприенко  
О.Ю. Кононова

Рабочая программа согласована с выпускающими кафедрами:

Архитектурно-строительный институт

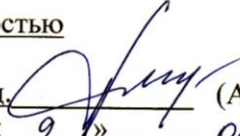
Строительства и городского хозяйства

Заведующий кафедрой: д. т. наук, проф.  (Л.А. Сулейманова)  
« 9 » 06 2016 г.

Теплогазоснабжения и вентиляции

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.А. Уваров)  
« 9 » 06 2016 г.

Экспертизы и управления недвижимостью

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  (А.Е. Наумов)  
« 9 » 06 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 9 » 06 2016 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: к.т.н., проф.  (А.С. Черныш)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 30 » 06 2016 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доц.  (А.Ю. Феоктистов)

## 1. Вид практики Учебная

## 2. Способы и формы проведения практики

способ проведения практики - *стационарный*, форма проведения практики – *на предприятии*

Формой для проведения изыскательской практики при заочном обучении является обстоятельное изучение технических отчетов по геологическим и геодезическим изысканиям на строящемся объекте или уже построенном, который находится в архиве технического отдела строительного предприятия или организации. На базе технического отчета каждый студент составляет собственный отчет по практике.

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

| №                | Код компетенции                                                                                                                                                                        | Компетенция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1                | ПК-1<br>знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест | <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b><br/>устройство геодезических приборов; обработку результатов геодезических измерений для получения в цифровом или графическом изображении нужного материала;<br/>знать физико-механические свойства грунтов, основные законы общей геологии, геодинамики гидродинамики</p> <p><b>Уметь:</b><br/>работать с геодезическими приборами; решать инженерно-геодезические задачи, возникающие в процессе изысканий, проектировании строительства и эксплуатации зданий и сооружений; анализировать результаты работ;<br/>использовать оборудование, приборы для опытных полевых и лабораторных работ; определять физико-механические характеристики грунтов</p> <p><b>Владеть:</b><br/>знаниями необходимыми для работы с основными геодезическими приборами и инструментами, а также знаниями, необходимыми для обработки соответствующей информации;</p> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>навыками геологических изысканий;<br/>методами работы с современной<br/>испытательной и измерительной аппаратурой</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2 | <p>ПК-2</p> <p>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 автоматизированного проектирования</p> | <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>методы поверок и исследований геодезических приборов, технологии проведения геодезических работ; происхождение грунтов, геологические процессы, геологическое строение района практики, физико-механические свойства грунтов, элементы гидрогеологии</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>различать назначение, тип и область применения приборов и оборудования при геодезических работах различной точности;</p> <p>применять приобретенные навыки изыскательской деятельности в камеральной обработке полевых результатов, составлении отчета, в геологической оценке участка строительства; визуально и лабораторными методами определять наименование основных разновидностей грунтов;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками измерения и построения углов, линий и превышений;<br/>расчета аналитического проекта разбивок; вычисления координат и высот точек по результатам полевых измерений;</p> <p>способами бурения скважин и отбора образцов грунта; методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой</p> |
| 3 | <p>ПК-4</p> <p>способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности</p>                                                                                                                                                                                    | <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>способы геодезических измерений для получения в цифровом или графическом изображении нужного материала;</p> <p>методику полевых и лабораторных определений физико-механических свойств грунтов;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать топографо-геодезический материал для решения инженерных задач;</p> <p>визуально и лабораторными методами определять наименование разновидностей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>грунтов; оценивать геологические процессы и явления, их влияние на качество инженерных сооружений в процессе строительства и эксплуатации; прогнозировать развитие геологических процессов на строительных площадках</p> <p><b>Владеть:</b><br/> знаниями чтения и составления необходимых планов и карт различного масштаба; построения профилей местности; привязки объектов и точек к Государственной геодезической сети; навыками по геологической оценке участка строительства на основе изучения геологических процессов, геологического строения, физико-механических свойств грунтов, элементов гидрогеологии</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Место практики в структуре образовательной программы.

Изыскательская практика базируется на дисциплинах «Геодезия», «Геология и механика грунтов» (раздел геология). В результате освоение дисциплин обучающийся должен владеть теоретическими знаниями и практическими умениями.

Целями учебной изыскательской практики в части геологии являются углубление и расширение теоретического курса и приобретение навыков по геологической оценке участка строительства на основе изучения геологических процессов, геологического строения, физико-механических свойств грунтов, элементов гидрогеологии, а также компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Целями учебной изыскательской практики в части являются приобретение студентами знаний, достаточных для самостоятельного выполнения ими съемок небольших территорий, решения типовых инженерно-геодезических задач, сопутствующих изысканиям, проектированию и строительству зданий и сооружений, умению практического применения теоретических знаний при решении конкретных инженерно-геодезических задач.

Изыскательская практика необходима для последующего изучения дисциплин «Геология и механика грунтов» (раздел механика грунтов), «Основания и фундаменты», «Технология, организация и механизация строительного производства».

#### 5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Учебная изыскательская практика состоит из двух частей: геодезической и геологической практики.

| №<br>п/п | Разделы (этапы) практики                                     | Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 1. Геодезическая практика                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.1      | <u>Подготовительный этап</u>                                 | <p>ознакомительные лекции</p> <p>изучение правил по технике безопасности на геодезических работах, проверка усвоения ПТБ.</p> <p>получение приборов и необходимого оборудования; поверки приборов, компарирование ленты, рулетки.</p> <p>Пробные работы с теодолитом, в т.ч. упражнения по измерению углов, расстояний и превышений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.2      | <u>Экспериментальный этап</u>                                | <p>Топографическая (тахеометрическая) съемка на теодолитно-нивелирном обосновании с элементами съемки ситуации способами теодолитной съемки:<br/>а) подготовка приборов к работе;<br/>б) создание планово-высотного обоснования;<br/>в) съемка ситуации и рельефа;<br/>г) вычислительная обработка и составление топографического плана.</p> <p>Нивелирование трассы:<br/>а) рекогносцировка, разбивка пикетажа и главных точек закруглений, вынос пикетов на кривую, съемка полосы вдоль трассы;<br/>б) нивелирование трассы;<br/>в) вычислительная обработка и составление профиля.</p> <p>Решение инженерно-технических задач, наиболее часто встречающихся при инженерно-геодезических изысканиях (определение расстояния до недоступной точки, определение высоты, крена сооружения и т.д.).</p> <p>Вертикальная планировка площадки.</p> |
| 1.3      | <u>Обработка и анализ полученной информации</u>              | Камеральная обработка полученных измерений, анализ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.4      | <u>Подготовка отчета по практике</u>                         | <p>Пояснительная записка, оформление и сдача отчета по практике.</p> <p>Ознакомление с новейшими геодезическими приборами. Сдача приборов. Зачет.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|          | 2. Геологическая практика                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2.1      | <u>Знакомство с геоморфологией стройплощадки</u>             | Геоморфология участка строительства. Обработка полученной информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2.2      | <u>Геологическое строение участка практики</u>               | Геологическое строение участка. Обработка и систематизация фактического и теоретического материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.3      | <u>Определение физико-механических характеристик грунтов</u> | Таблица физико-механических характеристик грунтов. Обработка и систематизация фактического и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|     |                                                              |                                                                         |
|-----|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                              | теоретического материала                                                |
| 2.4 | <b><u>Составление геологических колонок по скважинам</u></b> | Геологические колонки. Обработка полученной информации                  |
| 2.5 | <b><u>Построение геологического разреза</u></b>              | Геологический разрез. Обработка и систематизация фактического материала |
| 2.6 | <b><u>Подготовка отчета по практике</u></b>                  | Составление и защита отчета                                             |

## **6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.**

Отчет по изыскательской практике состоит из двух разделов (геодезия и геология). Отчет выполняется на листах формата А4, один отчет на студента.

Проверка выполнения этапов практики осуществляется в соответствии с методическими указаниями по практике и структурой отчета. Отчет защищается по вопросам путем письменных ответов или собеседования.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Изыскательская практика» является дифференцированный зачет. Зачет получают студенты, прошедшие практику и защитившие отчет по практике.

К отчетам прилагается отзыв руководителя практики.

Контрольные вопросы для проведения текущей аттестации по разделам (этапам) практики.

### **Изыскательская практика (раздел ГЕОЛОГИЯ):**

1. Виды горных пород. Магматические, метаморфические, осадочные горные породы.
2. Типы и разновидности грунтов.
3. Современные геологические процессы (неблагоприятные процессы, факторы их вызывающие, прогноз их развития).
4. Выветривание.
5. Аллювиальные, делювиальные, пролювиальные, элювиальные, эоловые, морские, меловые, отложения.
6. Осыпи и оползни. Проявления процессов.
7. Геоморфология (тип и форма рельефа, строение речных террас).
8. Геоморфологические элементы рельефа.
9. Геологическое строение (стратиграфические комплексы, происхождение, возраст, состав пород, условия их залегания).
10. Фильтрация, инфильтрация. Гидравлический градиент. Коэффициент фильтрации.
11. Верховодка, водоносные системы.
12. Гидрогеологические условия (водоносные горизонты, уровень грунтовых вод, вмещающие породы, водоупоры).
13. Лёссы, лёссовидные суглинки.
14. Техногенные грунты.
15. Методы геологических изысканий. Опытные-полевые работы.

16. Буровые работы и отбор проб.
17. Геологическая колонка.
18. Физические характеристики грунтов.
19. Наименование песчаных и глинистых грунтов, в том числе визуальное.
20. Геологические процессы (оврагообразование).
21. Геологические процессы эрозия поверхности.
22. Геологические процессы. Карстовые и суффuzionные явления
23. Геологические процессы. Линейная эрозия, водная эрозия поверхности.
24. Особенности строительства в различных геологических условиях (плато, пойма, склоны).
25. Виды фундаментов, встречающихся на практике.

Изыскательская практика (раздел ГЕОДЕЗИЯ):

1. Дайте определение следующим величинам: высота точки земной поверхности, превышение, горизонтальное проложение; иллюстрируйте ответ чертежом.
2. Дан численный масштаб 1:2000. Переведите его на поименованную форму записи.
3. Какой примерный комплект вы должны иметь для измерения длин линий местности лентой (рулеткой)?
4. Опишите порядок измерения длин линий лентой (рулеткой).
5. Компарирование мерного прибора. С какой целью оно производится?
6. Измерение длин нитяным дальномером: геометрическая схема, коэффициент дальномера.
7. Методика измерения углов наклона линий местности, используемые приборы.
8. Теодолит. Его основные части и их назначение.
9. Основные оси теодолита. Какие требования предъявляются к взаимному положению этих осей?
10. Изложите порядок выполнения операций по приведению теодолита в рабочее положение.
11. Какова последовательность работы на станции при измерении горизонтальных углов способом полного приема?
12. В чем заключается контроль правильности измерения горизонтального угла полным приемом?
13. Что называется местом нуля (M0) вертикального круга и как его определяют?
14. Что такое юстировка? Назовите юстировочные винты и их применение.
15. Нивелирование как вид геодезических измерений. Виды нивелирования.
16. Какой вид геодезических измерений понимается под термином «геометрическое нивелирование»?
17. Метод нивелирования «из середины». Суть метода, порядок действия по определению превышения между точками.
18. Нивелир; его основные части и их назначение. Типы нивелиров.
19. Опишите порядок работы на станции хода технического нивелирования.

Контроль наблюдений.

20. Покажите на чертеже «горизонт прибора» (нивелира). Дайте порядок его вычисления и контроля.
21. Тригонометрическое нивелирование: принципиальная схема и основные формулы.
22. Виды планово-высотных съемочных геодезических сетей.
23. Что такое «привязка» планово-высотного хода и как она выполняется?
24. Работа на станции при тахеометрической съемке. Результаты каких измерений дают возможность определить плановое положение реечных точек, а какие – высотное?
25. Какими способами можно определить отметки (высоты) точек теодолитного хода?
26. В чем заключается обработка журнала тахеометрической съемки? В какой последовательности по обработанным полевым измерениям составляется топографический план?
27. Рисовка горизонталей. Метод интерполяции.
28. Что называется осью трассы линейного сооружения и из каких элементов она состоит?
29. По каким формулам вычисляют проектные (красные) отметки профиля, рабочие отметки?
30. Какие точки профиля называются точками «нулевых работ»?
31. Что понимается под термином «разбивочные работы» и какие способы подготовки разбивочных данных вы знаете? Формулы обратной геодезической задачи.
32. Как строится на местности проектный горизонтальный угол?
33. Построение точки с заданной проектной отметкой. Изобразить схему построения.
34. Как построить на местности линию с проектным уклоном с помощью нивелира и теодолита?
35. Назовите способы плановой разбивки сооружений и области их преимущественного применения.
36. Изобразите на схеме передачу отметки на высокую часть сооружения. Формула вычисления отметки.
37. Как выполняется выверка установки колонны в вертикальное положение теодолитом?
38. В чем сущность метода «бокового нивелирования» и для каких целей он применяется?
39. Какие способы передачи осей на монтажные горизонты вы знаете и в чем их сущность?
40. Определение отметки колонны методом тригонометрического нивелирования.
41. Способы нивелирования головок колонн методом геометрического нивелирования.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### а) основная литература:

1. Усова Н.В. Геодезия. Учебник. - М.: Архитектура-С, 2004.
2. Федотов Г.А. Инженерная геодезия. Учебник. - М.: Высшая школа, 2007.
3. Михелев Д.Ш. Инженерная геодезия. Учебник. - М.: Высшая школа, 2006.
4. Золотцева Л.Н., Громада Э. К., Калашников Д. В. Руководство по учебной геодезической практике. Учебное пособие. - Пенза: ПГУАС, 2006.
5. Новак В.Е. Практикум по инженерной геодезии. Учебное пособие. - М.: Недра, 2007.
6. Былин И.П., Лисничук С. А. Инженерная геодезия. Метод. Указания. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2012.
7. Васильев С.А., Лисничук С.А., Черныш А.С. и др. Сквозная программа практик. Метод. Указания. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2014.
8. Карякин В.Ф., Оноприенко Н.Н. Инженерная геология: методические указания к выполнению лабораторных работ. Метод. указания. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2006.
9. Карякин В.Ф., Пири С.Д., Оноприенко Н.Н. Геология: программа и методические указания к учебной геологической практике. Метод. указания. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2013.
10. Бондарев В. П. Геология. Лабораторный практикум. Полевая геологическая практика. Учебное пособие. - М.: Форум, 2002.

### б) дополнительная литература:

1. Карякин В. Ф., Киянец А. В. Инженерная геология: методические указания к выполнению опытно-полевых работ во время учебной практики. Метод. Указания. - Белгород: БелГТАСМ, 2002.
2. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация. Госстрой России, ГУП ЦПП, 2011.
3. ГОСТ 30416-96. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения. - М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 1997.
4. СНиП 2.02.01- 83\*. Основания зданий и сооружений. – М.: Стройиздат, 1995.
5. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений. Свод правил по проектированию и строительству. Госстрой России. – М.: ФГУПП ЦПП, 2005.
6. СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84. - М., 2012.
7. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. - М., 2012.
8. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. - М., 1997.
9. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть III. Правила производства работ в районах распространения специфических

грунтов. - М., 1997.

10. СП 11-105-97 . Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ. - М., 1997.

11. ГОСТ 20522-96 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. - М., 1997.

12. ГОСТ 5180-84 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик. - М., 1984.

13. ГОСТ 12536-79 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава. - М., 1979.

14. ГОСТ 21.302-96 Система проектной документации для строительства. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. - М., 1997.

15. ГОСТ 30672-99 Грунты. Полевые испытания. Общие положения. - М., 2000.

16. СП 116.13330.2012 "СНиП 22-02-2003 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения". - М., 2013.

в) Интернет-ресурсы:

|                                                                                               |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Электронно-библиотечная система «Лань»                                                        | <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                 |
| Электронно-библиотечная система IPRbooks                                                      | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>     |
| Официальный сайт компании "КонсультантПлюс"                                                   | <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>       |
| Электронный журнал «Информационный бюллетень – нормирование и стандартизация в строительстве» | <a href="http://www.snip.ru/">http://www.snip.ru/</a>                   |
| Система NormaCS                                                                               | <a href="http://normacs.ru/">http://normacs.ru/</a>                     |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                                                    | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>                   |
| Портал РФФИ                                                                                   | <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/</a>   |
| Все о геологии – неофициальный сервер геологического факультета МГУ                           | <a href="http://geo.web.ru/">http://geo.web.ru/</a>                     |
| Научная энциклопедия на русском языке                                                         | <a href="http://ru.science.wikia.com/">http://ru.science.wikia.com/</a> |
| Программное обеспечение по геодезии                                                           | Программа CREDO.DAT.                                                    |

## 8. Перечень информационных технологий

*Указывается перечень информационных технологий используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).*

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

Предусматривается руководителем практики по месту работы студента с целью составления им отчета по практики. Руководитель практики оформляет отзыв о работе студента-практиканта по прилагаемой форме.

### 10. Утверждение программы практик

Утверждение программы практик без изменений  
Программа практик без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

(или)

Утверждение программы практик с изменениями, дополнениями  
Программа практик с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

*Примечание: пункт 10. Утверждение программы практик (на каждый учебный год) выполняются на отдельных листах.*

**ОТЗЫВ  
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА**

---

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка)\_\_\_\_\_курса проходил(а)\_\_\_\_\_практику

в \_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

За время прохождения практики (\*\*\*) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

Оценка за работу в период прохождения практики: \_\_\_\_\_

Должность

Ф.И.О.

Руководителя практики

Дата

\*\*\* в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

Технологическая практика  
(наименование дисциплины, модуля)

направление подготовки (специальность):

08.03.01

(шифр и наименование направления бакалавриата, магистра, специальности)

Направленность программы (профиль, специализация):

Теплогазоснабжение и вентиляция

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Квалификация

бакалавр

(бакалавр, магистр, специалист)

Форма обучения

заочная

(очная, заочная и др.)

Институт: архитектурно-строительный

Кафедра: теплогазоснабжения и вентиляции

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом № 201 от 12.03.2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доцент  (С.В. Староверов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ТГВ

«\_\_30\_\_» \_\_сентября\_\_ 2016 г., протокол № \_\_2\_\_

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор  (В.А. Уваров)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«\_\_27\_\_» \_\_октября\_\_ 2016 г., протокол № \_\_3\_\_

Председатель канд. техн. наук, доцент  (А.Ю. Феоктистов)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

**1. Вид практики** технологическая \_\_\_\_\_  
 Учебная или производственная (в том числе преддипломная)

**2. Способы и формы проведения практики** \_\_\_\_ на предприятии \_\_\_\_\_  
 (Указываются способы - выездная, стационарная.  
 Указываются формы проведения практики. Например, полевая, лабораторная, на предприятии, архивная и т.д.).

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

| №                    | Код компетенции | Компетенция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общепрофессиональные |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1                    | ОПК-2           | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b> физические основы работы оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции<br><b>Уметь:</b> пользоваться физическими законами для определения параметров работы оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции<br><b>Владеть:</b> навыками расчета физических параметров работы оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции             |
| 2                    | ОПК-3           | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b> правила отображения элементов систем теплогазоснабжения и вентиляции<br><b>Уметь:</b> наносить элементы систем теплогазоснабжения и вентиляции на чертежах<br><b>Владеть:</b> навыками подготовки графической документации при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                                   |
| Профессиональные     |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 1                    | ПК-1            | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b> нормативно-технические документы в области проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции<br><b>Уметь:</b> определять нормативно-технические требования к проектируемым системам теплогазоснабжения и вентиляции<br><b>Владеть:</b> навыками работы с нормативно-правовой базой в области проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции |
| 2                    | ПК-2            | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b> методы расчета и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции<br><b>Уметь:</b> использовать методы расчета и проектирования                                                                                                                                                                                                                   |

|   |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |      | систем теплогазоснабжения и вентиляции для решения проектно-конструкторских задач<br><b>Владеть:</b> навыками расчета и проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3 | ПК-3 | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b> правила и требования к проектной и рабочей технической документации систем теплогазоснабжения и вентиляции<br><b>Уметь:</b> оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам<br><b>Владеть:</b> навыками разработки и оформления проектно-конструкторских работ, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |

#### 4. Место практики в структуре образовательной программы

*Указывается циклы (разделы) ОП, предметы, курсы, практики, на освоении которых базируется данная практика. Дается описание логической и содержательно-методической взаимосвязи данной практики с другими частями ОП.*

*Указываются требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, приобретенным в результате освоения предшествующих частей ОП и необходимым при освоении данной практики.*

*Указываются те теоретические дисциплины и практики, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее).*

#### 5. Структура и содержание практики\_\_\_\_\_

Общая трудоемкость практики составляет \_\_9\_\_ зачетных единиц, \_\_324\_\_ часов.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов |
|-------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Подготовительный         | Ознакомительная лекция                                            |
|       |                          | Инструктаж по технике безопасности                                |
|       |                          | Инструктаж на рабочем месте                                       |
| 2.    | Технологический          | Производственный инструктаж                                       |
|       |                          | Работа на рабочем месте                                           |
|       |                          | Сбор материала для дипломного проекта                             |
| 3.    | Заключительный           | Обработка и анализ полученной информации                          |

|  |  |                              |
|--|--|------------------------------|
|  |  | Экскурсии на смежные объекты |
|  |  | Составление отчёта           |

*Указываются разделы (этапы) практики. Например: подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, экспериментальный этап, обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.*

*Разделом практики может являться научно-исследовательская работа студентов.*

*Примечание: к видам работ по учебной практике могут быть отнесены: ознакомительные лекции, ознакомительные экскурсии, инструктаж по технике безопасности, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и др., выполняемые как под руководством преподавателя, так и самостоятельно.*

*К видам работ по производственной практике могут быть отнесены: производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности, выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие, выполняемые обучающимися самостоятельно виды работ.*

## **6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.**

*Указываются формы отчетности по итогам практики (требования по составлению и защите отчета, собеседование, дифференцированный зачет и др. формы аттестации), критерии оценки.*

*К отчетам обязательно должен прилагаться заверенный отзыв (характеристика) руководителя практики на студента-практиканта или на группу студентов.*

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения одновременно с дневником, подписанным непосредственным руководителем практики от предприятия, учреждения, организации. Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения. Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 2-3 дня.

По окончании практики студент сдает зачет (защищает отчет) с оценкой в комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят два преподавателя, в том числе руководитель практики от вуза и, по возможности, от предприятия.

Оценка результатов практики заносится в зачетную книжку студента, ставится на обложке отчета и заносится в общую ведомость - по 4-х бальной системе, при этом учитывается: отзыв производства, оформление отчета, устные ответы. Студент, не защитивший отчет перед комиссией или не представивший требуемых материалов, считается неуспевающим.

В отчете должны быть освещены следующие вопросы:

1. Введение.

а) место прохождения практики, назначение объекта, его краткая характеристика; б) генеральный план площадки очистных сооружений; в) рабочее место и работы, выполнявшиеся студентом.

2. Качественная и количественная характеристика воды объекта теплогазоснабжения и вентиляции.

3. Состав проектно-сметной документации

4. Стадии проектирования.

7. Техника безопасности.

8. Организационная структура предприятия.

9. Индивидуальное задание.

4. Производственные экскурсии, лекции (дается изложение материалов экскурсий, лекций и теоретических занятий).

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

а) основная литература:

1. Сомов, М. А. Водоснабжение. В 2 т.: учебник умо/ М. А. Сомов, М. Г. Журба.- М.: АСВ Т.1: Системы забора, подачи и распределения воды.- 2008. - 262 с.

2. Сомов, М. А. Водоснабжение: В 2 т.: учебник умо/ М. А. Сомов, М. Г. Журба.- М.: АСВ Т.2: Улучшение качества воды/М. Г. Журба, Ж. М. Говорова. - 2008. - 544 с.

3. Яковлев, С. В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для вузов/ под ред. Ю. В. Воронова.- 3-е изд., доп. и перераб..- М.: АСВ, 2004.- 704 с.

б) дополнительная литература:

1. Монтаж систем внешнего теплогазоснабжения и вентиляции и канализации.

Под ред. А.К.Перешивкина. Изд. 3-е перераб. и доп.- М.: Стройиздат, 1978.- 576с.

2. Сомов М.А. Водопроводные системы и сооружения: Учеб. для вузов.- М.: Стройиздат, 1988.- 399с.

в) Интернет-ресурсы:

<http://www.complexdoc.ru/>  
[http://web.tgasu.local/biblio/biblio\\_index.html](http://web.tgasu.local/biblio/biblio_index.html)  
<http://www.stroyka.ru>  
<http://web.tgasu.local/biblio/e.html>  
<http://web.tgasu.local/biblio/links.html#2>

## **8. Перечень информационных технологий**

*Указывается перечень информационных технологий используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).*

Электронная библиотечная система IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru>

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

*(Указывается необходимое для проведения практики материально-техническое обеспечение. Например: полигоны, лаборатории, лаборатории (цеха, участки) на предприятии, специально оборудованные кабинеты, измерительные и вычислительные комплексы, транспортные средства, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ).*

Материально-техническое обеспечение учебной практики осуществляется организацией, принимающей студентов на практику.

**10. Утверждение программы практик**

Утверждение программы практик без изменений  
Программа практик без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Директор института \_\_\_\_\_

(или)

Утверждение программы практик с изменениями, дополнениями  
Программа практик с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Директор института \_\_\_\_\_

*Примечание: пункт 10. Утверждение программы практик (на каждый учебный год) выполняются на отдельных листах.*

**ОТЗЫВ  
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА**

---

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) \_\_\_\_\_ курса проходил(а) \_\_\_\_\_ практику

в \_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

За время прохождения практики (\*\*\*) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Оценка за работу в период прохождения практики: \_\_\_\_\_

Должность

Ф.И.О.

Руководителя практики

Дата

\*\*\* в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**Программа практики**

Конструкторская практика

Направление подготовки

08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки

Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

**Институт архитектурно-строительный**

**Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции**

Белгород 201\_\_

Программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом №201 от 12.03.2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): кан. техн. наук, доцент  (Д.Ю. Суслов)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 30 » 09 2016 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор  (В.А. Уваров)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 27 » 10 2016 г., протокол № 3

Председатель канд. техн. наук, доцент  (А.Ю. Феокистов)

**1. Вид конструкторской практики производственная**

**2. Способы и формы проведения конструкторской практики выездная на предприятии**

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

| №                    | Код компетенции | Компетенция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общекультурные       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1                    | ОК-3            | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- важнейшие экономические категории;</li><li>- основные закономерности развития общества.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- анализировать фундаментальные проблемы экономики;</li><li>- анализировать социальную, внешнеэкономическую, бюджетно-налоговую и кредитно-денежную политику государства.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.</li></ul>                                  |
| 2                    | ОК-4            | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия государства и права.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- накапливать и систематизировать правовые знания.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- способами защиты прав и свобод.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Общепрофессиональные |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1                    | ОПК-3           | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные законы геометрического формулирования, построения и взаимного пересечения модели плоскости и пространства.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять правила и нормативы выполнение технической документации при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками чтения чертежей и выполнения проектно-конструкторской документации сетей, оборудование и конструкций систем теплогазоснабжения и вентиляции.</li></ul> |
| 2                    | ОПК-6           | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные методы поиска хранения, обработки и анализа информации не различных источников и баз данных.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |       | <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- освоить методику поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и умениями производства поиска, хранения, обработки и анализа информации по научно-техническим решениям в области теплогазоснабжения и вентиляции, представлять информацию с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3                | ОПК-8 | <p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые документы при проектировании, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять нормативные правовые документы в профессиональной деятельности в области проектирования, пуска, наладки и эксплуатации сетей и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции..</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками и умениями использования нормативных правовых документов в профессиональной деятельности при проектировании и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.</li> </ul> |
| Профессиональные |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1                | ПК-1  | <p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-нормативную базу в области инженерных геолого-геодезических изысканий и принципов проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить и использовать в практике проектирования систем систем теплогазоснабжения и вентиляции инженерные геолого-геодезические изыскания;</li> <li>- возводить и эксплуатировать газовые системы с учетом современных методов строительства, эксплуатации и контроля;</li> </ul>                                                                                                                                                                   |
|                  | ПК-2  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять программы для расчетов и оптимизировать схемы возводимых объектов, их эксплуатацию с применением ЭВМ;</li> <li>- использовать номенклатуру устройств по коммерческому учету газа, контрольно-измерительных приборов и регулирующих устройств в системах теплогазоснабжения и вентиляции.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                  | ПК-3  | <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования сетей, оборудования и конструкций систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|   |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | ПК-16 | <p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила и технологию монтажа, наладки, испытания, сдачи в эксплуатацию и эксплуатации сетей и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработать организационно-технические мероприятия по монтажу, наладке, испытанию и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции;</li> <li>- освоить технологические операции по монтажу, наладке, испытанию, и безопасной эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции;</li> <li>- освоить номенклатуру контрольно-измерительных и регулирующих устройств в оборудовании и сетях систем теплогазоснабжения и вентиляции.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями методов и навыками производства работ по монтажу, наладке, испытанию и сдаче в эксплуатацию систем теплогазоснабжения и вентиляции;</li> <li>- способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации сетей, оборудования и сетей систем теплогазоснабжения и вентиляции с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования.</li> </ul> |
|   | ПК-20 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

#### 4. Место практики в структуре образовательной программы.

Содержание практики основывается и является логическим продолжением следующих разделов образовательной программы:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|----------------------------------|
| 1 | Инженерная графика               |
| 2 | Геология и механика грунтов      |
| 3 | Геодезия                         |
| 4 | Отопление                        |
| 5 | Вентиляция                       |
| 6 | Технологическая практика         |

Содержание практики служит основой для изучения следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|----------------------------------|
| 1 | Газоснабжение                    |
| 2 | Теплоснабжение                   |

|   |                                                      |
|---|------------------------------------------------------|
| 3 | Тепловоздушный режим здания                          |
| 4 | Энергосбережение в системах обеспечения микроклимата |
| 5 | Эксплуатация и наладка систем ТГВ                    |

## 5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов                                                 |
|-------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Подготовительный этап    | Инструктаж по технике безопасности                                                                                |
|       |                          | Инструктаж по сбору, обработке необходимого материала (по литературе и фактического), по составлению отчета.      |
|       |                          | Знакомство с местом прохождения практики с целью изучения деятельности предприятия                                |
| 2.    | Конструкторский этап     | Изучение и анализ производственной среды организации                                                              |
|       |                          | Изучение и анализ проектно-сметной документации. Изучение и анализ технических решений, подходов к проектированию |
|       |                          | Участие в проектно-конструкторских работах. Анализ эффективности выполненных работ.                               |
|       |                          | Изучение и анализ организационных аспектов деятельности организации                                               |
|       |                          | Выполнение индивидуального или группового задания                                                                 |
| 3.    | Заключительный этап      | Подготовка отчета по производственной практике                                                                    |
|       |                          | Подготовка к защите отчета по производственной практике                                                           |
|       |                          | Защита отчета                                                                                                     |

## **6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.**

В процессе практики текущий контроль за работой студентов, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителям практики в рамках консультаций, отдельная промежуточная аттестация по разделам практики не требуется.

Конструкторская производственная практика студентов проводится на одном

предприятии (организации) и разделяются на следующие основные этапы:

- а) организация заготовительных работ систем ТГВ;
- б) организация строительно-монтажных работ;
- в) организация проектно-конструкторских работ;
- г) организация управления строительством;
- д) организация эксплуатации систем ТГВ.

### *а) Организация заготовительных работ систем ТГВ.*

На этом этапе студент должен изучить систему управления, работу каждого отдела, взаимную связь в работе отделов, систему связи с монтажными управлениями, базами снабжения, заводами поставщиками и трестом, систему материально-технической комплектации, номенклатуру изделий по каждому цеху, виды технической документации для выполнения заказов и оформления сдачи готовой продукции заказчику, систему связи отделов с производственными цехами, организацию производства в цехах, основную схему технологической обработки деталей и расстановку рабочей силы, показатели по выработке и повышению производительности труда для каждой бригады и для цеха в целом, формы планирования и отчётности по каждому цеху, систему мероприятий по технике безопасности и охране труда, экономические показатели работы каждого цеха, формы готовой продукции, организацию контроля качества работ.

### *б) организация строительно-монтажных работ*

На этом этапе студенты должны изучить техническую документацию по организации сборочных работ на объекте, методы сборки и испытания законченных сантехсистем, организацию комплектации и доставку на места установок заготовок и оборудования, показатели по обработке на отдельных видах сборочных работ, оформление и виды заработной платы рабочих, показатели себестоимости работ, формы отчётности за выполнение: работы, мероприятий по технике безопасности и охране труда.

### *в) организация проектно-конструкторских работ.*

На этом этапе студенты должны изучить структуру проектно-конструкторской организации, работу каждого отдела, взаимную связь в работе отделов. Порядок приёма заказов и заключение договоров на выполнение проектно-конструкторской работы. Структура, и объём проектно-конструкторской документации, проектное задание. Технология выполнения проектно-конструкторской документации. Порядок согласования принимаемых

проектных решений с заинтересованными и контролирующими организациями, требования к оформлению и передаче проектов заказчику. Осуществление авторского контроля на строительстве и монтаже систем ТГВ. Порядок внесения изменений в проект в проценте его осуществления.

Порядок по выработке в проектно-конструкторских организациях. Формы планирования и отчётности по каждому отделу и организации в целом.

г) *Организация управления строительно-монтажными работами.*

На этом этапе студенты должны изучить структуру аппарата, управления строительством, работу каждого отдела, взаимную связь в работе отделов, систему связи с заготовительным заводом, стройплощадками и трестами, формы планирования и отчётности, производственно экономические показатели всей деятельности управления строительством, формы производственно-технологической комплектации стройплощадок, показатели по выработке и себестоимости выполнения работ, мероприятия по технике безопасности и охрана труда, организация подготовки производства, оформление расчётов на выполнение работы, мероприятия по рационализации и изобретательству.

д) *Эксплуатация систем ТГВ.*

На этом этапе студенты должны изучить особенности эксплуатации систем ТГВ на промышленном предприятии, в общественных, административных и жилых зданиях, наружных систем теплоснабжения и газоснабжения, структуру производственных служб по обслуживанию и ремонту систем ТГВ, техническую документацию профилактических, средних и капитальных ремонтов систем ТГВ.

Основное внимание должно быть уделено изучению технико-экономических анализов работы систем ТГВ, организации работы по рационализации и изобретательству, внедрению достижений науки и техники в производство, выполнение мероприятий по охране труда, охране природы, технике безопасности и противопожарных мероприятий, форм планирования и отчётности производственных работ, выработке бригад, групп и отделов, показателей заработной платы рабочих, показатели себестоимости работ.

Для самостоятельной работы студентов на практике предлагаются следующие примерные вопросы:

### **Раздел «Теплоснабжение и отопление»**

1. Системы теплоснабжения. Основные элементы.
2. Трубопроводы. Категории трубопроводов. Цвета обязательной окраски.
3. Опоры теплосетей. Опоры подвесные.
4. Компенсаторы линейных удлинений. Типы компенсаторов. Физика процесса компенсации.
5. Арматура систем теплоснабжения. Виды арматуры. Маркировка.
6. Центральные тепловые пункты (ЦТП). Оборудование ЦТП.
7. Насосы, грязевики, элеваторы. Конструктивные особенности, технические характеристики, особенности эксплуатации.
8. Гидравлические испытания систем теплоснабжения.
9. Тепловые испытания систем теплоснабжения.

10. Приемка в эксплуатацию тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплоснабжения и теплопотребления.
11. Пуск водяных тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплопотребления.
12. Обслуживание тепловых пунктов.
13. Обслуживание тепловых сетей.
14. Контрольно-измерительные приборы для измерения температуры, давления и расхода теплоносителя.
15. Защита наружных тепловых сетей от коррозии при канальной и бесканальной прокладке.
16. Особенности эксплуатации тепловых сетей.
17. Регулирование систем теплоснабжения.
18. Основные направления технической политики Минтопэнерго России в области теплоснабжения на перспективу до 2020 г.
19. Использование металлополимерных и пластиковых труб в системах отопления.

### **Раздел «Газоснабжение»**

20. Классификация систем газоснабжения.
21. Трубы арматура систем газоснабжения. Цвета обязательной окраски.
22. ГРП. Эксплуатация и наладка.
23. Испытание и приемка в эксплуатацию газопроводов и ГРП.
24. Испытание городских газопроводов.
25. Испытание газопроводов промышленных предприятий.
26. Испытание домовых газовых сетей.
27. Ввод в эксплуатацию систем газоснабжения.
28. Профилактические работы на подземных газопроводах. Сроки и методика проведения профилактических работ.
29. Капитальный ремонт газопроводов.
30. Ремонтные работы по видам защит подземных газопроводов от коррозии.
31. Техника безопасности при эксплуатации подземных газопроводов.
32. Эксплуатация газопроводов промышленных предприятий.
33. Эксплуатация внутрицеховых газопроводов.
34. Эксплуатация внутридомового газового оборудования.
35. Устройство и эксплуатация дымоходов.
36. ГПРС. Устройство и эксплуатация.
37. Эксплуатация установок сжиженных газов.
38. Службы эксплуатации газового хозяйства.
39. Производство аварийных работ. Ремонтные работы в зимних условиях.
40. Перечень документов инвентаря и инструментов при ремонтных работах в системах газоснабжения.

### **Раздел «Вентиляция и кондиционирование»**

41. Назначение и классификация систем вентиляции.
42. Определение необходимого воздухообмена.
43. Конструктивные особенности естественной вентиляции.
44. Конструктивные особенности механической вентиляции.

45. Аварийная вентиляция и особенности её устройства.
46. Требования, предъявляемые к выбору вентиляционного оборудования.
47. Приборы измерения и контроля, используемые в системах вентиляции и кондиционирования.
48. Испытание и наладка систем вентиляции.
49. Паспорт вентиляционной установки.
50. Паспорт газоочистной установки.
51. Пусконаладочные работы (ПНР) систем вентиляции.
52. Конструктивные особенности оборудования систем вентиляции.
53. Приборы для выбора проб пыли. Внешняя и внутренняя фильтрации.
54. Оборудование для очистки воздуха от пыли. Классификация пылеуловителей.
55. Классификация систем кондиционирования воздуха.
56. Особенности эксплуатации центральных систем кондиционирования воздуха.
57. Наладка и испытания СКВ и СВ.
58. Требования СНиП к контролю параметров микроклимата.

Отчет студента должен быть составлен кратко и технически грамотно, с иллюстрацией текста необходимыми рисунками чертежами. Объем отчета-20-30 страниц машинописного текста.

Отчет о прохождении первой производственной практики должен включать следующие обязательные элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание на практику.
3. Содержание.
4. Введение.
5. Анализ производственной деятельности организации.
6. Анализ комплекса подготовки к монтажным и пусконаладочным работам.
7. Анализ системы проведения пуско-наладочных работ.
8. Анализ эффективности работы оборудования систем ТГВ.
9. Практические результаты, полученные студентом в процессе выполнения индивидуального задания.
10. Результаты научно-исследовательской работы (если НИР поручалась студенту в ходе производственной практики).
11. Дневник.
12. Заключение.
13. Список использованных источников и литературы.
14. Приложения.

Образец титульного листа отчета представлен в приложении 1.

К отчету обязательно должен прилагаться заверенный отзыв (характеристика) руководителя практики от предприятия на студента-практиканта (приложение 2) и копия приказа о приеме студента на практику.

По окончании преддипломной практики студенты представляют на кафедру отчет, подписанный на титульном листе руководством практики от предприятия и заверенный печатью.

После принятия отчета к защите студент сдает дифференцированный зачет руководителю практики от кафедры.

При оценке результатов практики учитывается качество отчета и его защиты.

Студенты, не выполнившие программу ознакомительной практики в установленные сроки (в том числе по уважительной причине), либо получившие неудовлетворительную оценку на защите отчета, обязаны пройти её вторично или защитить отчет вторично.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

а) основная литература:

1. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, 2004.
2. Газоснабжение : учеб. / А. А. Ионин [и др.] ; под общ. ред. В. А. Жилы. - М. : АСВ, 2011. - 472 с
3. Краснов Ю С, Борисоглебская А П, Антипов А В Системы вентиляции и кондиционирования. Рекомендации по проект-ю, испытаниям, наладке. Москва, Термокул, 2004
4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебное пособие / В.И. Полушкин, о.Н. Русак, С.И. Бурцев и др., 2002.
5. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. / Под ред. проф. Б.Х. Хрусталева.- М.: Изд-во АСВ, 2005.
6. Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха на предприятиях пищевой промышленности: учебное пособие / под ред. Е.А. Штокмана, 2001.
7. Варфоломеев Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов, 2005.
8. Орлов К.С. Монтаж и техническая эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования: Учебник. - М.: Академия, 2004. - 336 с.
9. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: Учебник / под ред. Ю.П. Соснина. - М.: Высшая школа, 2001. -415 с.

б) дополнительная литература:

1. Соколов, Е.Я. Теплофикация и тепловые сети/ Е.Я.Соколов. - М.: Изд-во МЭИ, 2001г.
2. Сканави А.Н. Отопление: учебник / А.Н. Сканави, Л.М. Махов, 2002.
3. Варфоломеев М.Ю. Отопление и тепловые сети: учебник / М.Ю. Варфоломеев, О.Я. Кокорин, 2005.
4. Брюханов О. Н. Природные и искусственные газы: учеб./ О.Н.Брюханов, В.А.Жила. – М.: Академия, 2004. – 208 с.
5. Кязимов К. Г. Устройство и эксплуатация газового хозяйства: учеб. / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. - М. : Академия, 2004. - 383 с.
6. Брюханов О.Н. «Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения», 2005. – 256 с.
7. Газоснабжение: учебное пособие/ А.Е. Полозов, Д.Ю. Суслов. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009. – 272 с.

8. ОСТ 153-39.3-051-2003. Техническая эксплуатация газораспределительных систем: Основные положения. Газораспределительные сети и газовое оборудование зданий. Резервуарные и баллонные установки / Минэнерго России. - Введ. с 27.06.2003. - М. : [s. n.], 2003. - 187 с.

9. СП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб.

10. СП 62.13330.2011. Свод правил. Газораспределительные системы.

Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.

11. СП 42-102-2004. Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб.

12. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99.

13. ПБ 12-368-00 Правила безопасности в газовом хозяйстве.

14. ПБ 12-529-03 Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления.

15. НПБ 252-98 Аппараты теплогенерирующие, работающие на различных видах топлива. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний.

16. Рекомендации по испытанию и наладке систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. НПО Промвентиляция. Государственный проектный институт Проектпромвентиляция, 1989

17. ТР 94.13-01 Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений 13. Контроль качества монтажа инженерных систем

18. ТР 95.13-01 Технологический регламент производства строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений 13. Технологический регламент монтажа инженерных систем.

19. СНиП 3.05.01-85\* Внутренние санитарно-технические системы.

в) Интернет-ресурсы:

1. Новопашина Н.А., Филатова Е.Б. Газопотребление и газораспределение. Часть 2. Надежность систем. Учебное пособие для вузов. Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ. 2011. 152 с. <http://www.iprbookshop.ru/20620.html>

2. Б.Ф. Подпоринов. Теплоснабжение: учебное пособие. Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова 2012. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918090625339200005704>

## **8. Перечень информационных технологий**

Компьютерный класс с программным обеспечением, используемым при проведении практики

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

Студенты проходят практику:

*а) на промышленных предприятиях:*

- системы теплогазоснабжения и вентиляции производственных зданий и сооружений;
- системы газоочистки от промышленных выбросов;
- техническое оснащение систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- экономику, организацию и управление системами теплоснабжения и вентиляции;
- технологию и организацию строительно-монтажных работ при строительстве и ремонте систем теплоснабжения и вентиляции;
- передовой опыт работников подразделений предприятий и сооружений;
- эксплуатацию систем теплогазоснабжения, вентиляции;
- эксплуатацию систем газоочистки;
- вопросы техники безопасности;
- формы ведения организаторской, воспитательной и общественной работы на предприятии;

*б) в организациях, осуществляющих строительство и эксплуатацию общественных и жилых помещений:*

- назначение и конструкцию систем теплогазоснабжения и вентиляции общественных и жилых помещений;
- техническое оснащение систем общественных и жилых помещений;
- технологию и организацию строительно-монтажных работ при строительстве и ремонте систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- вопросы эксплуатации и особенности эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции
- общественных, жилых зданий и сооружений;
- передовой опыт работников сферы обслуживания в области теплогазоснабжения и вентиляции общественных, жилых зданий и сооружений;
- экономику, организацию и управление системами теплогазоснабжения и вентиляции (в пределах обслуживаемого организацией района);
- вопросы техники безопасности при эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.

*в) в научно-исследовательских и проектно-конструкторских учреждениях:*

- назначение и основные задачи, решаемые учреждением;
- постановка исследовательских, проектных и конструкторских работ в учреждении;
- вопросы, решаемые в области теплогазоснабжения, вентиляции и экологической безопасности промышленных предприятий, жилых и общественных зданий, сооружений;
- новые направления разработок учреждения в области теплогазоснабжения, вентиляции и систем газоочистки промышленных выбросов;
- внедрение в производство разработки учреждения;
- передовой опыт работников учреждения в изучении, конструировании и проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- формы ведения делопроизводства в учреждении;
- экономику, организацию и управление отделов или других подразделений учреждения.

## 10. Утверждение программы практик

Утверждение программы практик без изменений  
Программа практик без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

Утверждение программы практик с изменениями, дополнениями  
Программа практик с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

Образец титульного листа отчета о практике

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра теплогазоснабжения вентиляции

**ОТЧЕТ**  
по конструкторской практике  
(организация)

Выполнил \_\_\_\_\_

Принял \_\_\_\_\_

Руководитель практики  
от предприятия

\_\_\_\_\_

ОТЗЫВ

РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

---

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) \_\_\_\_\_ курса проходил(а) \_\_\_\_\_ практику

в \_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

За время прохождения практики (\*\*\*) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Оценка за работу в период прохождения практики: \_\_\_\_\_

Должность

Ф.И.О. руководителя практики

Подпись руководителя

Дата:

\*\*\* в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась),  
отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**Программа практики**

Преддипломная практика

Направление подготовки

08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки

Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

**Институт архитектурно-строительный**

**Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции**

Белгород 201\_\_

Программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом №201 от 12.03.2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): кан. техн. наук, доцент  (Д.Ю. Суслов)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 30 » 09 2016 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, профессор  (В.А. Уваров)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 27 » 10 2016 г., протокол № 3

Председатель канд. техн. наук, доцент  (А.Ю. Феоктистов)

### 1. Вид практики производственная

### 2. Способы и формы проведения конструкторской практики стационарная на предприятии

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

| №                    | Код компетенции | Компетенция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общепрофессиональные |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1                    | ОПК-3           | <p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные законы геометрического формулирования, построения и взаимного пересечения модели плоскости и пространства.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять правила и нормативы выполнение технической документации при проектировании систем теплогазоснабжения и вентиляции.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками чтения чертежей и выполнения проектно-конструкторской документации сетей, оборудование и конструкций систем теплогазоснабжения и вентиляции.</li></ul>                                                                |
| 2                    | ОПК-6           | <p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные методы поиска хранения, обработки и анализа информации не различных источников и баз данных.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- освоить методику поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками и умениями производства поиска, хранения, обработки и анализа информации по научно-техническим решениям в области теплогазоснабжения и вентиляции, представлять информацию с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</li></ul> |
| 3                    | ОПК-8           | <p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- нормативные правовые документы при проектировании, сдаче в эксплуатацию и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.</li></ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- применять нормативные правовые документы в профессиональной деятельности в области проектирования, пуска, наладки и эксплуатации сетей и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции..</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p>                                                                                                                                                                                           |

|                  |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |       | - навыками и умениями использования нормативных правовых документов в профессиональной деятельности при проектировании и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Профессиональные |       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1                | ПК-1  | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b><br>-нормативную базу в области инженерных геолого-геодезических изысканий и принципов проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции;<br><b>Уметь:</b><br>- производить и использовать в практике проектирования систем систем теплогазоснабжения и вентиляции инженерные геолого-геодезические изыскания;<br>- возводить и эксплуатировать газовые системы с учетом современных методов строительства, эксплуатации и контроля;                                     |
|                  | ПК-2  | - применять программы для расчетов и оптимизировать схемы возводимых объектов, их эксплуатацию с применением ЭВМ;<br>- использовать номенклатуру устройств по коммерческому учету газа, контрольно-измерительных приборов и регулирующих устройств в системах теплогазоснабжения и вентиляции.                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                  | ПК-3  | <b>Владеть:</b><br>- методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования сетей, оборудования и конструкций систем теплогазоснабжения и вентиляции с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2                | ПК-16 | В результате освоения практики обучающийся должен<br><b>Знать:</b><br>- правила и технологию монтажа, наладки, испытания, сдачи в эксплуатацию и эксплуатации сетей и оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции.<br><b>Уметь:</b><br>- разработать организационно-технические мероприятия по монтажу, наладке, испытанию и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции;                                                                                                                                                      |
|                  | ПК-20 | - освоить технологические операции по монтажу, наладке, испытанию, и безопасной эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции;<br>- освоить номенклатуру контрольно-измерительных и регулирующих устройств в оборудовании и сетях систем теплогазоснабжения и вентиляции.<br><b>Владеть:</b><br>- знаниями методов и навыками производства работ по монтажу, наладке, испытанию и сдаче в эксплуатацию систем теплогазоснабжения и вентиляции;<br>- способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации сетей, |

|  |  |                                                                                                                                               |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | оборудования и сетей систем теплогазоснабжения и вентиляции с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования. |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Место практики в структуре образовательной программы.

Содержание практики основывается и является логическим продолжением следующих разделов образовательной программы:

| № | Наименование дисциплины (модуля) |
|---|----------------------------------|
| 1 | Газоснабжение                    |
| 2 | Теплоснабжение                   |
| 3 | Отопление                        |
| 4 | Вентиляция                       |
| 5 | Технологическая практика         |
| 6 | Конструкторская практика         |

Содержание практики служит основой для изучения следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля)    |
|---|-------------------------------------|
| 1 | Итоговая государственная аттестация |

#### 5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов                                            |
|-------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Подготовительный этап    | Инструктаж по технике безопасности                                                                           |
|       |                          | Инструктаж по сбору, обработке необходимого материала (по литературе и фактического), по составлению отчета. |
|       |                          | Знакомство с местом прохождения практики с целью изучения деятельности предприятия                           |

|    |                        |                                                                                                                   |
|----|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Экспериментальный этап | Изучение и анализ производственной среды организации                                                              |
|    |                        | Изучение и анализ проектно-сметной документации. Изучение и анализ технических решений, подходов к проектированию |
|    |                        | Участие в проектно-конструкторских работах. Анализ эффективности выполненных работ.                               |
|    |                        | Изучение и анализ организационных аспектов деятельности организации                                               |
|    |                        | Выполнение индивидуального или группового задания                                                                 |
| 3. | Заключительный этап    | Подготовка отчета по производственной практике                                                                    |
|    |                        | Подготовка к защите отчета по производственной практике                                                           |
|    |                        | Защита отчета                                                                                                     |

Цель практики – подготовка к выполнению дипломного проекта.

Задачи практики:

- определение состава и объема дипломного проекта.
- сбор исходных данных и проектных материалов, необходимых для выполнения дипломного проекта, подбор необходимой технической и нормативно - справочной литературы. Особое внимание следует уделить информации о новейших разработках и перспективных проектных решениях, где используются достижения отечественной и зарубежной техники.
- ознакомление с методикой разработки проекта на предприятии, расчетом сметной документации, объемом и содержанием раздела по охране окружающей среды и технике безопасности.
- повторение последовательности и методики проектирования систем тепло – и газоснабжения, отопления и вентиляции (в соответствии с темой дипломного проекта).

## **6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.**

В процессе практики текущий контроль за работой студентов, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителям практики в рамках консультаций, отдельная промежуточная аттестация по разделам практики не требуется.

Преддипломная производственная практика студентов проводится на одном предприятии (организации) и разделяются на следующие основные этапы:

- а) организация заготовительных работ систем ТГВ;
- б) организация строительно-монтажных работ;
- в) организация проектно-конструкторских работ;
- г) организация управления строительством;
- д) организация эксплуатации систем ТГВ.
- а) Организация заготовительных работ систем ТГВ.

На этом этапе студент должен изучить систему управления, работу каждого отдела, взаимную связь в работе отделов, систему связи с монтажными управлениями, базами снабжения, заводами поставщиками и трестом, систему материально-технической комплектации, номенклатуру изделий по каждому цеху, виды технической документации для выполнения заказов и оформления сдачи готовой продукции заказчику, систему связи отделов с производственными цехами, организацию производства в цехах, основную схему технологической обработки деталей и расстановку рабочей силы, показатели по выработке и повышению производительности труда для каждой бригады и для цеха в целом, формы планирования и отчётности по каждому цеху, систему мероприятий по технике безопасности и охране труда, экономические показатели работы каждого цеха, формы готовой продукции, организацию контроля качества работ.

### **б) организация строительно-монтажных работ**

На этом этапе студенты должны изучить техническую документацию по организации сборочных работ на объекте, методы сборки и испытания законченных сантехсистем, организацию комплектации и доставку на места установок заготовок и оборудования, показатели по обработке на отдельных видах сборочных работ, оформление и виды заработной платы рабочих, показатели себестоимости работ, формы отчётности за выполнение: работы, мероприятий по технике безопасности и охране труда.

### **в) организация проектно-конструкторских работ.**

На этом этапе студенты должны изучить структуру проектно-конструкторской организации, работу каждого отдела, взаимную связь в работе отделов. Порядок приёма заказов и заключение договоров на выполнение проектно-конструкторской работы. Структура, и объём проектно-конструкторской документации, проектное задание. Технология выполнения проектно-конструкторской документации. Порядок согласования принимаемых проектных решений с заинтересованными и контролирующими организациями, требования к оформлению и передаче проектов заказчику. Осуществление авторского контроля на строительстве и монтаже систем ТГВ. Порядок внесения изменений в проект в проценте его осуществления.

Порядок по выработке в проектно-конструкторских организациях. Формы планирования и отчётности по каждому отделу и организации в целом.

г) Организация управления строительно-монтажными работами.

На этом этапе студенты должны изучить структуру аппарата, управления строительством, работу каждого отдела, взаимную связь в работе отделов, систему связи с заготовительным заводом, стройплощадками и трестами, формы планирования и отчётности, производственно экономические показатели всей деятельности управления строительством, формы производственно-технологической комплектации стройплощадок, показатели по выработке и себестоимости выполнения работ, мероприятия по технике безопасности и охрана труда, организация подготовки производства, оформление расчётов на выполнение работы, мероприятия по рационализации и изобретательству.

д) Эксплуатация систем ТГВ.

На этом этапе студенты должны изучить особенности эксплуатации систем ТГВ на промышленном предприятии, в общественных, административных и жилых зданиях, наружных систем теплоснабжения и газоснабжения, структуру производственных служб по обслуживанию и ремонту систем ТГВ, техническую документацию профилактических, средних и капитальных ремонтов систем ТГВ.

Основное внимание должно быть уделено изучению технико-экономических анализов работы систем ТГВ, организации работы по рационализации и изобретательству, внедрению достижений науки и техники в производство, выполнение мероприятий по охране труда, охране природы, технике безопасности и противопожарных мероприятий, форм планирования и отчётности производственных работ, выработке бригад, групп и отделов, показателей заработной платы рабочих, показатели себестоимости работ.

Для самостоятельной работы студентов на практике предлагаются следующие примерные вопросы:

### **Раздел «Теплоснабжение и отопление»**

1. Системы теплоснабжения. Основные элементы.
2. Трубопроводы. Категории трубопроводов. Цвета обязательной окраски.
3. Опоры теплосетей. Опоры подвесные.
4. Компенсаторы линейных удлинений. Типы компенсаторов. Физика процесса компенсации.
5. Арматура систем теплоснабжения. Виды арматуры. Маркировка.
6. Центральные тепловые пункты (ЦТП). Оборудование ЦТП.
7. Насосы, грязевики, элеваторы. Конструктивные особенности, технические характеристики, особенности эксплуатации.
8. Гидравлические испытания систем теплоснабжения.
9. Тепловые испытания систем теплоснабжения.
10. Приемка в эксплуатацию тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплоснабжения и теплопотребления.
11. Пуск водяных тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплопотребления.
12. Обслуживание тепловых пунктов.
13. Обслуживание тепловых сетей.

14. Контрольно-измерительные приборы для измерения температуры, давления и расхода теплоносителя.
15. Защита наружных тепловых сетей от коррозии при канальной и бесканальной прокладке.
16. Особенности эксплуатации тепловых сетей.
17. Регулирование систем теплоснабжения.
18. Основные направления технической политики Минтопэнерго России в области теплоснабжения на перспективу до 2020 г.
19. Использование металлополимерных и пластиковых труб в системах отопления.

### **Раздел «Газоснабжение»**

20. Классификация систем газоснабжения.
21. Трубы арматура систем газоснабжения. Цвета обязательной окраски.
22. ГРП. Эксплуатация и наладка.
23. Испытание и приемка в эксплуатацию газопроводов и ГРП.
24. Испытание городских газопроводов.
25. Испытание газопроводов промышленных предприятий.
26. Испытание домовых газовых сетей.
27. Ввод в эксплуатацию систем газоснабжения.
28. Профилактические работы на подземных газопроводах. Сроки и методика проведения профилактических работ.
29. Капитальный ремонт газопроводов.
30. Ремонтные работы по видам защит подземных газопроводов от коррозии.
31. Техника безопасности при эксплуатации подземных газопроводов.
32. Эксплуатация газопроводов промышленных предприятий.
33. Эксплуатация внутрицеховых газопроводов.
34. Эксплуатация внутридомового газового оборудования.
35. Устройство и эксплуатация дымоходов.
36. ГПРС. Устройство и эксплуатация.
37. Эксплуатация установок сжиженных газов.
38. Службы эксплуатации газового хозяйства.
39. Производство аварийных работ. Ремонтные работы в зимних условиях.
40. Перечень документов инвентаря и инструментов при ремонтных работах в системах газоснабжения.

### **Раздел «Вентиляция и кондиционирование»**

41. Назначение и классификация систем вентиляции.
42. Определение необходимого воздухообмена.
43. Конструктивные особенности естественной вентиляции.
44. Конструктивные особенности механической вентиляции.
45. Аварийная вентиляция и особенности её устройства.
46. Требования, предъявляемые к выбору вентиляционного оборудования.
47. Приборы измерения и контроля, используемые в системах вентиляции и кондиционирования.
48. Испытание и наладка систем вентиляции.
49. Паспорт вентиляционной установки.

- 50.Паспорт газоочистной установки.
- 51.Пусконаладочные работы (ПНР) систем вентиляции.
- 52.Конструктивные особенности оборудования систем вентиляции.
- 53.Приборы для выбора проб пыли. Внешняя и внутренняя фильтрации.
- 54.Оборудование для очистки воздуха от пыли. Классификация пылеуловителей.
- 55.Классификация систем кондиционирования воздуха.
- 56.Особенности эксплуатации центральных систем кондиционирования воздуха.
- 57.Наладка и испытания СКВ и СВ.
- 58.Требования СНиП к контролю параметров микроклимата.

Отчет о преддипломной практике является важным этапом в самостоятельной творческой работе студента.

В отчете должны быть отражены все основные исходные данные и представлены материалы, которые служат основной для разработки дипломного проекта.

Рекомендуемая структура отчета:

**Введение.** Кратко излагается роль систем ТГВ в народном хозяйстве и строительстве, перспективы развития отрасли, краткие сведения о результатах выполнения задания по практике.

**Раздел 1. Краткая характеристика.** Дается краткая характеристика предприятия (организации, фирмы): история создания, структура, роль и место в структуре региона, основные сведения о профиле деятельности.

**Раздел 2. Архитектурно-планировочный.** Включает климатические данные, характеристику генплана объекта, архитектурно-планировочные решения проектируемых зданий.

**Раздел 3. Технологическая часть.** В этом разделе приводятся подробные сведения о схемах технических характеристик действующих на предприятии систем и оборудования ТГСВ, чертежи систем, выполненные студентом, копии чертежей, фотографии, рисунки, сведения о тепловых и газовых нагрузках потребителей, обзор литературы. Должны быть представлены оценка эффективности действующих систем и предложения по их модернизации в соответствии с темой дипломного проекта, предварительные расчеты проектируемого оборудования и систем.

**Раздел 4. Автоматизация.** Содержит материалы о применяемых системах автоматического регулирования на предприятии сведения и предложения по их использованию в дипломном проекте.

**Раздел 5. Планирование монтажа и ТЭО систем ТГВ.** Приводится собранный студентом материал о сметной документации, данные о стоимости строительства, методах производства строительно-монтажных работ по профилю разрабатываемых в дипломном проекте систем.

**Раздел 6. Безопасность жизнедеятельности.** В данном разделе обобщаются накопленные студентом во время практики материалы о методах безопасного ведения строительно-монтажных работ, сведения об охране труда, технике безопасности и учета опасных факторов при монтаже и эксплуатации

систем ТГВ. Даются предложения о разработке соответствующего раздела дипломного проекта.

**Заключение.** Следует высказать свое мнение относительно организации труда, оборудования, технологии, имеющих место на предприятии (в организации, фирме), отметить передовой опыт, прогрессивные ресурсосберегающие технологии и оборудование, состояние техники безопасности, а также обнаруженные недостатки.

**Перечень использованной литературы.** Должен быть представлен библиографический список литературы, использованной при составлении отчета.

**Приложения.** В данный раздел следует вынести все громоздкие чертежи, схемы, информационные листки, прайсы на оборудование и т.п.

Отчет о преддипломной практике в целом должен составлять около 25-30% объема дипломного проекта.

Образец титульного листа отчета представлен в приложении 1.

К отчету обязательно должен прилагаться заверенный отзыв (характеристика) руководителя практики от предприятия на студента-практиканта (приложение 2) и копия приказа о приеме студента на практику.

По окончании преддипломной практики студенты представляют на кафедру отчет, подписанный на титульном листе руководством практики от предприятия и заверенный печатью.

После принятия отчета к защите студент сдает дифференцированный зачет комиссии, назначенный заведующим кафедрой, с участием руководителя дипломного проектирования.

При оценке результатов практики учитывается качество отчета и его защиты и степень возможного использования полученных материалов при разработке дипломного проекта.

Студенты, не выполнившие программу преддипломной практики в установленные сроки (в том числе по уважительной причине) либо получившие неудовлетворительную оценку на защите отчета, не допускаются к дипломному проектированию и могут быть переведены на повторное обучение либо отчислены из университета.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

а) основная литература:

1. Сибикин Ю.Д. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, 2004.
2. Газоснабжение : учеб. / А. А. Ионин [и др.] ; под общ. ред. В. А. Жилы. - М. : АСВ, 2011. - 472 с
3. Краснов Ю С, Борисоглебская А П, Антипов А В Системы вентиляции и кондиционирования. Рекомендации по проект-ю, испытаниям, наладке. Москва, Термокул, 2004
4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебное пособие / В.И. Полушкин, о.Н. Русак, С.И. Бурцев и др., 2002.
5. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование. / Под ред. проф. Б.Х. Хрусталева.- М.: Изд-во АСВ, 2005.
6. Вентиляция, кондиционирование и очистка воздуха на предприятиях

- пищевой промышленности: учебное пособие / под ред. Е.А. Штокмана, 2001.
7. Варфоломеев Ю.М. Санитарно-техническое оборудование зданий: учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов, 2005.
  8. Орлов К.С. Монтаж и техническая эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования: Учебник. - М.: Академия, 2004. - 336 с.
  9. Инженерные сети, оборудование зданий и сооружений: Учебник / под ред. Ю.П. Соснина. - М.: Высшая школа, 2001. -415 с.

б) дополнительная литература:

1. Соколов, Е.Я. Теплофикация и тепловые сети/ Е.Я.Соколов. - М.: Изд-во МЭИ, 2001г.
2. Сканави А.Н. Отопление: учебник / А.Н. Сканави, Л.М. Махов, 2002.
3. Варфоломеев М.Ю. Отопление и тепловые сети: учебник / М.Ю. Варфоломеев, О.Я. Кокорин, 2005.
4. Брюханов О. Н. Природные и искусственные газы: учеб./ О.Н.Брюханов, В.А.Жила. – М.: Академия, 2004. – 208 с.
5. Кязимов К. Г. Устройство и эксплуатация газового хозяйства: учеб. / К. Г. Кязимов, В. Е. Гусев. - М. : Академия, 2004. - 383 с.
6. Брюханов О.Н. «Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения», 2005. – 256 с.
7. Газоснабжение: учебное пособие/ А.Е. Полозов, Д.Ю. Суслов. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009. – 272 с.
8. ОСТ 153-39.3-051-2003. Техническая эксплуатация газораспределительных систем: Основные положения. Газораспределительные сети и газовое оборудование зданий. Резервуарные и баллонные установки / Минэнерго России. - Введ. с 27.06.2003. - М. : [s. n.], 2003. - 187 с.
9. СП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб.
10. СП 62.13330.2011. Свод правил. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.
11. СП 42-102-2004. Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб.
12. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99.
13. ПБ 12-368-00 Правила безопасности в газовом хозяйстве.
14. ПБ 12-529-03 Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления.
15. НПБ 252-98 Аппараты теплогенерирующие, работающие на различных видах топлива. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний.
16. Рекомендации по испытанию и наладке систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. НПО Промвентиляция. Государственный проектный институт Проектпромвентиляция, 1989
17. ТР 94.13-01 Технический регламент операционного контроля качества строительно-монтажных и специальных работ при возведении зданий и сооружений
13. Контроль качества монтажа инженерных систем
18. ТР 95.13-01 Технологический регламент производства строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений
13. Технологический регламент

монтажа инженерных систем.

19. СНиП 3.05.01-85\* Внутренние санитарно-технические системы.

20. СНиП 41-02-2003. Тепловые сети / Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004.

21. СНиП 41-03-2003. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов / Госстрой России. – М.: ФГУП ЦПП, 2004.

в) Интернет-ресурсы:

Поисковые системы «Yandex», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

## **8. Перечень информационных технологий**

Компьютерный класс с программным обеспечением, используемым при проведении практики.

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

Специально оборудованные кабинеты и производственные цеха предприятий-баз практики, обеспечивающие требования техники безопасности.

## 10. Утверждение программы практик

Утверждение программы практик без изменений  
Программа практик без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

Утверждение программы практик с изменениями, дополнениями  
Программа практик с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

Образец титульного листа отчета о практике

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

Кафедра теплогазоснабжения вентиляции

**ОТЧЕТ**  
по преддипломной практике  
(организация)

Выполнил \_\_\_\_\_

Принял \_\_\_\_\_

Руководитель практики  
от предприятия

\_\_\_\_\_

**ОТЗЫВ**

**РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА**

---

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) \_\_\_\_\_ курса проходил(а) \_\_\_\_\_ практику

в \_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

За время прохождения практики (\*\*\*) \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Оценка за работу в период прохождения практики: \_\_\_\_\_

Должность

Ф.И.О. руководителя практики

Подпись руководителя

Дата:

\*\*\* в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась),  
отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.