

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор _____ Л.В.Болотских

«02» сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.О.04(П) «Технологическая практика»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года/4 года и 11 м.

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

Филатова Н.В.

Заведующий кафедрой
Теплогазоснабжения и
вентиляции

Чудинов Д.М.

Руководитель ОПОП

Чудинов Д.М.

Борисоглебск 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики

Целью технологической практики является закрепление теоретических знаний, полученных бакалаврами при изучении специальных дисциплин: «Строительные материалы», «Техническая эксплуатация зданий и сооружений», «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» расширение кругозора бакалавров в области специализации, приобретение и закрепление ими навыков при выполнении заготовительных и монтажных работ, внутренних и наружных работ по отоплению, вентиляции на промышленных и гражданских сооружениях, приобщение к самостоятельной работе в производственных коллективах

1.2. Задачи прохождения практики

- ознакомление с материалами, оборудованием, приборами, проектами и чертежами систем и установок по теплогазоснабжению и вентиляции;
- ознакомление с технологическими процессами изготовления деталей санитарно-технических систем, монтажом и наладкой систем на объектах, регулированием работы отопительно-вентиляционного оборудования;
- приобретение первых производственных навыков по сооружению систем и установок

При прохождении технологической практики в фирмах по реализации, изготовлению, монтажу и наладке систем ТГС и В следует обратить внимание на цели и задачи, стоящие перед фирмой, структуру и методы работы с потребителем, методы маркетинговых исследований по изучению спроса на те или иные виды оборудования, характеристики реализуемого оборудования, способы и виды рекламы и т.п. Изучение структуры информационных потоков предприятия, организации и технологии производства, основных бизнес-процессов производственных, экономических и управленческих подразделений

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Технологическая практика

Форма проведения практики – дискретно

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Технологическая практика» относится к обязательной части блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Технологическая практика» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-8 - Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-8	знать основные правила безопасности на производстве; требования и нормы производственного характера; составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок
	уметь осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности
	владеть способностью к самоорганизации и самообразованию; требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительного-монтажных, ремонтных работ

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет составляет 6 з.е., ее продолжительность – 4 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости

по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	10
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	192
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия	10

		соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	
5	Защита отчета		2
Итого			216

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

7.1 Подготовка отчета о прохождении практики

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение (цель практики, задачи практики)
4. Практические результаты прохождения практики
5. Заключение
6. Список использованных источников и литературы
7. Приложения (при наличии)

7.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения и в летнюю сессию на 3 курсе для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-8	знать основные правила безопасности на производстве; требования и нормы производственного характера; составлять отчеты по выполненным	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимального возможного количества баллов

работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	освоено				
уметь осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
владеть способностью к самоорганизации и самообразованию; требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой

1. Параметры наружного воздуха в холодный, переходный, теплый периоды.
2. Параметры внутреннего воздуха в холодный, переходный, теплый периоды.
3. Удельная тепловая характеристика здания на отопление, вентиляцию.
4. Нормативная максимально-допустимая температура теплоносителя в системах отопления, теплоснабжения воздухонагревателей приточных установок.
5. Отопительные приборы применяемые в системах отопления.
6. Скорость теплоносителя в воздухонагревателях, воздухоохладителях.
7. Скорость воздуха в воздухонагревателях, воздухоохладителях.
8. Скорость в магистральных воздуховодах систем механической вентиляции в общественных зданиях не должна превышать:
9. Скорость в ответвлениях систем механической вентиляции не должна превышать.
10. Схемы соединения воздухонагревателей (воздухоохладителей) по воздуху.
11. Схемы соединения воздухонагревателей (воздухоохладителей) по теплоносителю.
12. Оборудование приточной камеры.
13. Оборудование вытяжной камеры.
14. Размещение оборудования вытяжных систем, удаляющий воздух с резким или неприятным запахом (из уборных, курительных и др.).
15. Выбросы из систем с механическим побуждением следует предусматривать через трубы и шахты, не имеющие зонтов, вертикально вверх из систем.
16. Вентиляцию с механическим побуждением предусматривают.
17. Низ приемного отверстия устройства наружного воздуха следует размещать.
18. Снижения шума от вентилятора по пути его распространения по воздуховодам.
19. Минимальный расход наружного воздуха на 1 человека для помещений, в которых люди находятся не более двух часов непрерывно.

20. Помещения для оборудования приточных систем следует относить к категории по взрывопожарной и пожарной опасности:
21. Помещения для оборудования приточных систем следует относить к категории по взрывопожарной и пожарной опасности.
22. Помещения для оборудования вытяжных общеобменной вентиляции общественных и административно-бытовых систем следует относить к категории по взрывопожарной и пожарной опасности:
23. Ребра жесткости на прямоугольных металлических воздуховодах большого сечения способствуют снижению:
24. Камера орошения в вентиляционной приточной установке служит для:
25. При нагреве воздуха в калорифере его влагосодержание.
26. Состояние влажного воздуха на J-d диаграмме нельзя однозначно определить по следующим двум параметрам:
27. Состояние влажного воздуха на J-d диаграмме нельзя однозначно определить по следующим двум параметрам:
28. Когда режим работы вентилятора отличается от максимального КПД, его уровень шума:
29. Давление смеси газов равно:
30. Использование оросительной камеры целесообразно, когда воздухообмен в теплый период определяется по:
31. При одинаковых габаритах и расходах воздуха круглого и прямоугольного воздуховода, скорость воздуха:
32. Статическое давление на всасывающем участке воздуховода:
33. При движении воздуха по прямому участку шероховатого воздуховода постоянного сечения, не остается постоянным его:
34. Основные характеристики необходимые при подборе насоса.
35. Основные характеристики необходимые при подборе вентилятора.
36. Основные характеристики необходимые при подборе компрессора.
37. При изменении температуры перемещаемого воздуха какой параметр вентилятора остается неизменным.
38. Оборудование в системах аспирации и пневмотранспорта
39. Регулирование частоты вращения в системах ТГиВ насосах, вентиляторах, компрессорах
40. Помпаж.
41. Кавитация
42. Расположение нагревательных приборов.
43. Каковы должны быть скорости движения воды в трубах отопления в вертикальных, наклонных и горизонтальных трубах.
44. Как обеспечивается компенсация тепловых удлинений стояков системы отопления в малоэтажных зданиях (2-3 этажа):
45. На какое давление испытываются отопительные системы и тепловые пункты:
46. Какой вид теплоносителя является наиболее экономичным и обеспечивает качественное регулирование:
47. В каких системах отопления применяется трехходовой кран:
48. При каком давлении и температуре допускается применение арматуры из ковкого чугуна
49. При какой длине подводки к нагревательным приборам должны иметь крепление:
50. Коэффициент излучения каких материалов больше:
51. Размерность коэффициента теплоотдачи:
52. Размерность коэффициента теплопроводности:
53. Как изменяется коэффициент теплопроводности с увеличением влажности материала:
54. Размерность коэффициента теплопоглощения.
55. Чем определяется теплоустойчивость помещений.
56. Тепловая инерция – это.

57. Расположение грязевиков в тепловых пунктах.
58. Как устанавливаются манометры на трубопроводах
59. При какой температуре теплоносителя производится расчет поверхности нагрева водо-водяных подогревателей для систем горячего водоснабжения
60. Где устанавливаются предохранительные клапаны на емкостных водонагревателях
61. Где предусматривается центральное регулирование
62. В каком случае устраивается ИТП
63. Как должны открываться двери теплового пункта
64. Где устанавливаются циркуляционные насосы при независимой системе теплоснабжения
65. В каких единицах физических величин измеряется количество теплоты при расчетах в международной системе единиц
66. В каких единицах физических величин измеряют количество теплоты при расчетах в технической системе единиц
67. Что происходит с давлением газа или пара в результате дросселирования
68. Какая формула определяет значение термического КПД теплового двигателя
69. При каких значениях коэффициентов теплопроводности материалы относят к группе теплоизоляционных
70. Изменится ли коэффициент теплопроводности строительных и теплоизоляционных материалов при увеличении влажности

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

Основная литература

1. Жерлыкина, Мария Николаевна. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений [Текст] : учебное пособие / Жерлыкина Мария Николаевна, Яременко Сергей Анатольевич ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2013 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2013). - 160 с. : ил. - Библиогр.: с. 157-159 (47 назв.). - ISBN 978-5-89040-459-6 : 43-95, 25 экз.
2. Полосин И.И. Инженерные системы зданий и сооружений / И.И. Полосин, Б.П. Новосельцев, М.Н. Жерлыкина, В.Ю. Хузин. – М.: Академия, 2012. – 300 с
3. Свистунов В.М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства [Электронный ресурс] / В.М.Свистунов, Н.К.Пушняков.— СПб.: Политехника, 2012.— 428 с.
<http://www.iprbookshop.ru/15906>
4. Зеликов В.В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию [Электронный ресурс] / Зеликов В.В.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 624 с.
<http://www.iprbookshop.ru/13551>
5. Мартыненко Г. Н., Горских А.А., Колосов А. И., Чудинов Д. М. Проектирование и строительство полиэтиленовых газопроводов :учеб. пособие : рек. ВГАСУ . - Воронеж : [б. и.] , 2008 -160 с
6. Ширшиков Б. Ф. Организация, планирование и управление строительством :учебник . - М. : АСВ , 2012 -528 с
7. Новосельцев Б.П. Отопление зданий жилищно-гражданского назначения /учебное пособие/ Воронеж 2012.

Дополнительная литература

1. Скворцова В.Н. Профессиональная этика: учебное пособие. [Электронный ресурс] - Томск: Изд-во ТПУ, 2006. - 180 с. <http://window.edu.ru/resource/700/75700>
2. Методические указания по учебным и производственным практикам для бакалавриата всех форм обучения [Электронный ресурс]/Воронежский ГАСУ; Сост.: В.Н. Мелькумов,

- Б. П. Новосельцев, М.А. Кирнова, Г.Н. Мартыненко, Д.Н. Китаев, Н.М. Попова и др.; под общ. ред. В.Н. Мелькумова. - Воронеж. 2015. - 32с
3. Кувшинов, Юрий Яковлевич. Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий [Текст] / Кувшинов, Юрий Яковлевич. - М. : АСВ, 2010 (Курган : ООО "ПК "Зауралье", 2010). - 317 с. - ISBN 978-5-93093-760 : 525-00, 25 экз.
 4. Вентиляция промышленных зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 178 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15978>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
 5. Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование систем отопления, вентиляции и кондиционирования зданий, строений, сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 452 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30223>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
 6. Теплогенерирующие установки [Текст] : учебник / Делягин, Геннадий Николаевич [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Бастет, 2010 (Ярославль : ОАО "Ярославский полиграфкомбинат", 2009). - 622, [1] с. - Библиогр.: с. 619-620. - ISBN 978-5-903178-17-9: 684-10
 7. Газоснабжение [Текст] : учебник : рек. УМО / Ионин, Александр Александрович [и др.] ; под общ. ред. В. А. Жилы. - М. : АСВ, 2011 (Курган : ООО "ПК "Зауралье", 2010). - 470 с. : ил. - Библиогр.: с. 465-468 (96 назв.). - ISBN 978-5-93093-729-9 : 370
 8. Штокман, Евгений Александрович. Теплогазоснабжение и вентиляция [Текст] : учеб. пособие / Штокман, Евгений Александрович, Карагодин, Юрий Николаевич. - М. : АСВ, 2012 (Киров : ОАО "Первая Образцовая тип.", фил. "Дом печати - Вятка", 2012). - 171 с. : ил. - Библиогр.: с. 171 (20 назв.). - ISBN 978-5-93093-737-4 : 425-00

Нормативные документы

1. [СП 12-101-98](#) - Технические правила производства наружной теплоизоляции зданий с тонкой штукатуркой по утеплителю.
2. [СП 23-101-2000](#) - Проектирование тепловой защиты зданий
3. [СП 41-103-2000](#) - Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов
4. [СП 41-105-2002](#) - Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке
5. [СП 55-101-2000](#) - Ограждающие конструкции с применением гипсокартонных листов
6. [СП 50.13330.2012](#) «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003» Утвержден Приказом Минрегиона России от 30 июня 2012 г. №265
7. [СП 61.13330.2012](#) «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003» Утвержден Приказом Минрегиона России от 27 декабря 2011 г. №608

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

<http://www.knigafond.ru>,
<http://www.stroykonsultant.com>,
www.iprbookshop.ru

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Microsoft Internet Explorer (или другой интернет-браузер), Microsoft Word (или другой текстовый редактор), Adobe Reader, Информационно-правовая система Гарант, справочная правовая система Консультант Плюс

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Во время прохождения исполнительской практики студент пользуется современным телекоммуникационным оборудованием, средствами измерительной техники, средствами обработки полученных данных (компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением), а также нормативно-технической и проектной документацией, которые находятся на объекте практики

Организационно-методическое занятие и инструктаж по технике безопасности по дисциплине проводятся в аудиториях и производственных помещениях промышленных предприятий с использованием образцов изделий и технической документации, выпускаемых промышленными предприятиями, интерактивных досок, проекционного и мультимедийного оборудования.

В самостоятельной и аудиторной работе студентами активно используются единая информационная база (новая литература, периодика, электронные образовательные ресурсы, электронные учебники, справочники, цифровые образовательные ресурсы):

- образцы оборудования и материалов, используемых в системах жизнеобеспечения зданий и сооружений (Заводские лаборатории), (ауд. 15);
- IBM PC - совместимые компьютеры (ауд. 6,7);
- ОС Windows XP;
- мультимедиапроектор