

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 09.09.2022 13:44:45  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**

### **Методические указания по организации производственной практики**

Направление подготовки  
**08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль)  
**«Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция»**

**САРАТОВ 2022**

**Технологическая практика:** методические указания по организации производственной практики для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / Сост. С.С. Орлова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2022. – 19 с.

Методические указания по организации производственной практики составлены в соответствии с программой производственной практики «Технологическая практика» и предназначены для обучающихся направления подготовки 08.03.01 Строительство. Содержат сведения о порядке организации производственной практики «Технологическая практика», включая план прохождения производственной практики; рекомендации по выполнению программы производственной практики; примерный перечень индивидуальных заданий на практику; требования к порядку аттестации по результатам практики.

## Содержание

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Общие сведения</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2. Рекомендации по выполнению программы<br/>производственной практики «Технологическая практика»</b> | <b>9</b>  |
| <b>3. Текущий контроль и аттестация по результатам практики</b>   | <b>10</b> |
| <b>Библиографический список</b>   | <b>13</b> |
| <b>Приложения</b>   | <b>14</b> |

## 1. Общие сведения

**Целью** производственной практики «Технологическая практика» является формирование у обучающихся практических навыков проектирования строительно-монтажных работ, изучение деятельности предприятий по производству строительно-монтажных работ систем тепло-, газоснабжения и вентиляции, а так же индивидуальная производственная деятельность.

**Задачами** производственной практики «Технологическая практика» являются:

1 - ознакомление с организационно-производственной структурой организации;

2 - ознакомление с видами деятельности организации, занимающейся проектированием, строительством, эксплуатацией и ремонтом инженерных систем зданий и сооружений;

3 - ознакомление с условиями труда, режимами труда работников организации;

4 - ознакомление с проектной документацией;

5 - получение производственного опыта профессиональной деятельности.

Производственная практика - это вид самостоятельной учебной работы обучающегося на производстве, основным содержанием которой является выполнение производственных заданий, соответствующих будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин, практик: «Инженерное обеспечение строительства. Геодезия», «Строительные материалы», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники»; «Изыскательская практика».

### **Формы проведения производственной практики.**

Технологическая практика проводится в дискретной форме, способ проведения – как стационарная, так и выездная; индивидуальная и групповая (малыми группами), в соответствии с числом мест для практики обучающихся предоставленных предприятием, являющимся базой практики.

Местом проведения практики являются организации, занимающиеся проектированием и последующей реализацией проектов в области теплогазоснабжения и вентиляции.

В отдельных случаях базой практики могут служить структурные подразделения университета: управление инженерной и хозяйственной эксплуатации, учебно-научно-производственные комплексы университета.

Обучающиеся при прохождении практики привлекаются для выполнения работ, не предусматривающих проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований).

Общее руководство проектной практикой возлагается на кафедру «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика».

Проведение практики предусмотрено (в соответствии с календарным графиком учебного процесса) в 4 семестре для очной формы обучения, в 6 семестре для очно-заочной формы обучения и на 3 курсе для заочной формы обучения.

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики.**

Производственная практика «Технологическая практика» направлена на формирование следующих компетенций:

– Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

– Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

– Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

– Способен использовать нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования инженерных сетей (ПК-1);

– Способен проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-2);

– Способен применять знания требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ и эксплуатации инженерных систем (ПК-3);

– Способен проводить анализ технической и экономической эффективности работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению (ПК-4);

– Способен вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических

процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности (ПК-5);

– Способен составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок (ПК-6);

– Способен использовать методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем, автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-7);

– Способен использовать знания правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию и эксплуатацию конструкций, инженерных систем объектов жилищно-коммунального хозяйства (ПК-8);

– Способен организовать профилактические осмотры, ремонт, приемку и освоение вводимого оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования, инженерных систем (ПК-9);

– Способен использовать знания основ ценообразования и сметного нормирования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве, а также разрабатывать меры по повышению технической и экономической эффективности работы инженерных систем (ПК-10);

– Способен подготавливать проектную и рабочую документацию по отдельным узлам и элементам, по планам и профилям тепловых сетей (ПК-11);

– Способен подготавливать проектную и рабочую документацию по отдельным элементам и узлам систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции (ПК-12);

– Способен проектировать системы внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления, противодымной вентиляции (ПК-13);

– Способен подготавливать проектную документацию по отдельным узлам и элементам систем газораспределения и газопотребления объектов капитального строительства (ПК-14);

– Способен подготавливать проектную документацию для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования объектов капитального строительства (ПК-15);

– Подготовка проектной документации по наружным газовым сетям объектов капитального строительства (ПК-16).

В результате прохождения производственной практики «Технологическая практика» обучающиеся должны приобрести следующие:

- **умения:** выполнение проектно-изыскательских работ и осуществление авторского надзора по объекту капитального строительства; формирование подхода к составлению отчетов и графиков выполнения проектных работ с учетом специфики проектируемых объектов; определение правил и технологии производства строительно-монтажных работ при проектировании инженерных систем строительных объектов;

- **практические навыки:** применение прогрессивных технологий строительства объектов; разработка технических решений по системам зданий и сооружений; подготовка и представление отчета по результатам законченного проекта строительства объекта; проектирование инженерных систем объектов на основании правовых и нормативно-технических документов в области строительства; применение системы планово-предупредительных ремонтов оборудования системы теплогазоснабжения и вентиляции, а также подготовка технической документации и инструкции по эксплуатации вводимого в действие оборудования.

### **План прохождения производственной практики «Проектная практика».**

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов; продолжительность – 2 недели.

Практика включает в себя 3 этапа:

#### **1. Подготовительный этап:**

ознакомление с программой и задачами практики; получение первичного инструктажа по охране труда; получение первичного противопожарного инструктажа; получение индивидуального задания руководителя практики от университета; инструктаж на предприятии: инструктаж по охране труда и технике безопасности; ознакомление с правилами внутреннего распорядка, согласование индивидуального задания; собеседование с руководителем организации, согласование программы практики;

#### **2. Основной этап:**

изучение нормативно-технологической базы, получение умений и навыков, необходимых для выполнения работ, связанных с проектированием и монтажом систем холодоснабжения, отопления, вентиляции, теплоснабжения промышленных и гражданских зданий; ознакомление с видами деятельности организации, занимающейся строительством, реконструкцией, ремонтом зданий и сооружений, а также проектированием, эксплуатацией и ремонтом основных инженерных систем объектов; ознакомление с условиями труда, режимами труда специалистов; получение практических навыков по монтажу основных систем зданий; получение производственного опыта профессиональной деятельности;

### **3. Заключительный этап:**

обработка и анализ полученной информации; подготовка отчетной документации по практике; промежуточная аттестация.

## **2. Рекомендации по выполнению программы производственной практики «Технологическая практика»**

План выполнения производственной практики включает изучение обучающимся современных технологий выполнения строительно-монтажных работ, применение методики проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции для объектов капитального строительства при выполнении индивидуального задания.

При выполнении программы практики обучающийся изучает вопросы индивидуального задания, выданные руководителем практики. Вопросы индивидуального задания прорабатываются преимущественно по данным предприятия.

### **Примерный перечень индивидуальных заданий на практику:**

1. Описать выполненные и выполняемые предприятием строительные проекты.
2. Раскрыть экономический аспект в производственной деятельности.
3. Описать устройство и монтаж оборудования, применяемого в системах теплоснабжения.
4. Описать устройство и монтаж оборудования, применяемого в системах газоснабжения.
5. Описать устройство и монтаж оборудования, применяемого в системах вентиляции.
6. Описать новые механизмы и приспособления, применяемые при монтаже систем тепло-, газоснабжения и вентиляции.



7. Описать организацию и производство проектных и строительномонтажных работ по теплоснабжению.
8. Описать организацию и производство проектных и строительномонтажных работ по газоснабжению.
9. Описать организацию и производство проектных и строительномонтажных работ по вентиляции.
10. Описать эксплуатацию систем теплоснабжения.
11. Описать эксплуатацию систем газоснабжения.
12. Описать эксплуатацию систем вентиляции.
13. Описать требования к технологической документации по теплоснабжению.
14. Описать требования к технологической документации по газоснабжению.
15. Описать требования к технологической документации по вентиляции.

### **3. Текущий контроль и аттестация по результатам практики**

В течение производственной практики «Технологическая практика» обучающийся участвует в производственном проектом процессе предприятия, выполняет индивидуальные задания, ведет дневник практики установленного образца.

Текущий контроль предполагает оценку каждого этапа практики, включая производственные работы и проработку вопросов индивидуального задания.

Контроль текущей успеваемости осуществляется руководителем практики от предприятия.

Производственная практика «Технологическая практика» считается завершенной при условии выполнения всех требований, предусмотренных программой практики.

Аттестация практики проводится по результатам всех видов деятельности. Итоговым контролем по практике является зачет, который проводится в форме собеседования, для чего обучающийся должен представить полностью оформленный дневник, отзыв-характеристику с места практики и доложить основные результаты практики на заседании комиссии.

Для прохождения аттестации по результатам производственной практики «Технологическая практика» обучающийся предоставляет отчетную документацию в заполненном и сброшюрованном виде, в следующем составе:

- 1) Титульный лист отчетной документации;

2) Отзыва-характеристика на обучающегося об уровне освоения компетенций в период прохождения практики за подписью руководителя практики от профильной организации;

3) Дневник практики обучающегося, состоящий из:

- титульного листа дневника практики;
- направления на технологическую практику;
- рабочего графика (плана) проведения практики;
- совместного рабочего графика (плана) проведения практики;
- индивидуальное задание на практику обучающегося;
- содержание выполняемой работы.

Обучающийся ежедневно делает подробные записи в дневнике о выполненной работе и каждые 3 дня представляет дневник руководителю практики от профильной организации на проверку и выставление отметки.

По окончании практики обучающийся получает отзыв-характеристику об уровне освоения компетенций в период прохождения практики за подписью руководителя практики от профильной организации.

Бланки форм отчетной документации приведены в приложении к методическим указаниям по организации и проведению производственной практики «Технологическая практика» (см. приложение).

Аттестация по производственной практике «Технологическая практика» для очной и очно-заочной форм обучения проводится в последний день практики в форме зачета по результатам комплексной оценки всех этапов практики, отраженных в дневнике по практике.

Аттестация обучающихся заочной формы обучения по производственной практике проводится в течение первой недели лабораторно-экзаменационной сессии, следующей за практикой.

Без отчетной документации обучающийся не допускается до прохождения собеседования.

По результатам заслушивания обучающегося заполняется аттестационный лист заседания аттестационной комиссии по практике, а соответствующая отметка выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося: зачтено / не зачтено.

### **Перечень вопросов для текущего контроля**

1. Какие средства САПР используются в строительном подразделении.
2. Устройство и монтаж оборудования, применяемого в системах теплоснабжения.
3. Устройство и монтаж оборудования систем газоснабжения.

4. Устройство и монтаж оборудования систем вентиляции.
5. Организация и производство проектных и строительномонтажных работ по теплоснабжению.
6. Организация и производство проектных и строительномонтажных работ по газоснабжению.
7. Организация и производство проектных и строительномонтажных работ по вентиляции.
8. Организация эксплуатации систем теплоснабжения.
9. Требования к технологической документации по теплоснабжению.
10. Требования к технологической документации по газоснабжению.
11. Требования к технологической документации по вентиляции.
12. Информационные технологии, применяемые при проектировании, строительстве и эксплуатации оборудования.
13. Классификация газопроводов, элементы системы газоснабжения.
14. Пропускная способность газопроводов.
15. Теплоснабжение, система теплоснабжения, теплоноситель, основные способы передачи тепла.
16. Источники тепловой энергии, понятие тепловая сеть, тепловой пункт.
17. Основные сведения о теплоснабжающих организациях. Классификация систем теплоснабжения.
18. Основные характеристики централизованных систем теплоснабжения.
19. Основные характеристики децентрализованных систем теплоснабжения.
20. Основные понятия и сведения о вентиляции и кондиционировании воздуха.
21. Описать требования к технологической документации по вентиляции.
22. Дайте должностную инструкцию руководителя (специалиста) подразделения.

## Библиографический список

1. Авдолимов, Е. М. Теплогазоснабжение и вентиляция: Учебник для студентов учреждений высш. образования [Текст] / Е. М. Авдолимов, О. Н. Брюханов, В. А. Жила. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр "Академия", 2014. – 400 с. – ISBN 978-5-4468-0720-8.

2. Барилевич, В. А. Основы технической термодинамики и теории тепло- и массообмена: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.А. Барилевич, Ю.А. Смирнов. – Электрон. текстовые данные. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 432 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=356818> - ISBN 978-5-16-005771-2.

3. Видин, Ю. В. Теоретические основы теплотехники. Тепломассообмен: учебное пособие [Электронный ресурс] / Видин Ю.В., Казаков Р.В., Колосов В.В. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 370 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=967810> - ISBN 978-5-7638-3302-7.

4. Гримитлин, А. М. Воздушные завесы для зданий и технологических установок: учебное пособие / А.М. Гримитлин, А.С. Стронгин. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-3276-9. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110913>.

5. Дерюгин, В. В. Тепломассообмен: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Дерюгин, В.Ф. Васильев, В.М. Уляшева. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 240 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/107285/#1> - ISBN 978-5-8114-3027-7.

6. Жерлыкина М.Н. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений: учебное пособие / М.Н. Жерлыкина, С.А. Яременко. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=989439>

7. **Ионин А.А.** Газоснабжение [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Ионин – Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 448 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168375>

8. Ключенкова М.И. Защита окружающей среды от промышленных газовых выбросов: учеб. пособие / М.И. Ключенкова, А.В. Луканин. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 142 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/924671>

9. Кокорин, О. Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: учебник / О.Я. Кокорин. - 2-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2018. — 218 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/912511>.

10. **Колибаба, О.Б.** Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления: учебное пособие / О.Б. Колибаба, В.Ф. Никишов, М.Ю. Ометова. – СПб.: Издательство «Лань», 2021. - 204 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93004>

11. Кудинов, А. А. Строительная теплофизика: учеб. пособие [Электронный ресурс] / А.А. Кудинов. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 262 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002061>.

12. **Протасевич, А. М.** Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. М. Протасевич. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Новое знание – М. : ИНФРА–М, 2021. – 286 с. : ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/read?id=369782> – ISBN 978–5–16–005515–2.

13. **Пыжов, В. К.** Системы кондиционирования, вентиляции и отопления [Электронный ресурс]: учебник / В.К . Пыжов, Н. Н. Смирнов – Электрон. текстовые данные. – ИГЭУ. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 528 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1053294> – ISBN 978-5-9729-0345-0.

14. Шибeko А.С. Газоснабжение: учебное пособие / А.С. Шибeko. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 520 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/125714>

15. **Шкаровский А.Л.** Теплоснабжение: учебник/ А.Л. Шкаровский. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 392 с. – ISBN 978-5-8114-5222-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: : <https://e.lanbook.com/book/136185>

16. Шумилов Р.Н. Проектирование систем вентиляции и отопления: учебное пособие / Р.Н. Шумилов, Ю.И. Толстова, А.Н. Бояршинова. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2014. - 336 с. - ISBN 978-5-8114-1700-1. - Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань». - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52614>

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

**ДНЕВНИК ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ**

|                                     |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Вид практики                        | <b>Производственная практика</b> |
| Наименование практики               | <b>Технологическая практика</b>  |
| Сроки прохождения практики          |                                  |
| Место прохождения практики          |                                  |
| Ф.И.О. обучающегося (полностью)     |                                  |
| Направление подготовки / подготовки | <b>08.03.01 Строительство</b>    |
| Курс, группа                        |                                  |

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ  
410012, Саратов, Театральная площадь, 1

**НАПРАВЛЕНИЕ НА \_\_\_\_\_ ПРАКТИКУ\***

*(указывается наименование практики в соответствии с ученым планом)*

(в профильную организацию, профильное структурное подразделение университета)

**Руководителю:**

|   |  |
|---|--|
| Название профильной организации<br>(профильного структурного подразделения<br>университета) |  |
| Месторасположение   |  |

**Направляется обучающийся:**

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Ф.И.О. полностью                       |                               |
| Специальность (направление подготовки) | <b>08.03.01 Строительство</b> |
| Курс, группа                           |                               |

**Сроки практики:**

с «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. до «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Декан факультета**

\_\_\_\_\_

Фамилия И.О.

\_\_\_\_\_

Подпись

М.П.

**РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

| <p><b>Раздел программы практики.</b><br/>Краткое содержание раздела программы практики</p> | <p>Продолжительность освоения раздела практики, количество часов<br/><i>(в соответствии с программой практики)</i></p> |
|--|--|
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Руководитель практики от университета:**

| Должность | Фамилия И.О. | Подпись |
|-----------|--------------|---------|
|           |              |         |







